

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 525**

51 Int. Cl.:

**C09K 9/02** (2006.01)

**G02F 1/15** (2006.01)

**G03C 1/815** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2006 E 06777382 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 1896550**

54 Título: **Medios electrocrómicos estabilizados**

30 Prioridad:

**30.06.2005 US 695356 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**20.12.2013**

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)  
67056 LUDWIGSHAFEN, DE**

72 Inventor/es:

**YALE, DAVID A.;  
CLIFF, NANCY NASE y  
KANOUNI, MOUHCINE**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 435 525 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

## Medios electrocrómicos estabilizados

5 La presente invención se relaciona con composiciones que son estabilizadas contra la degradación y amarillamiento durante la exposición a luz ultravioleta, con el método de estabilizar las composiciones, con el uso de tales composiciones como medios en dispositivos electroactivos tales como dispositivos electrocrómicos y electroforéticos, y con los dispositivos electroactivos que comprenden estos medios.

## Antecedentes de la invención

10 Un problema principal que limita la utilidad y tiempo de vida útil de los materiales expuestos a la radiación ultravioleta (UV) es la degradación asociada con tal exposición. Esta degradación es el resultado de la descomposición y de otras reacciones químicas de los materiales iniciada por la absorción de la luz ultravioleta. Entre las consecuencias indeseadas de estas reacciones químicas puede estar la decoloración del material. Entre los materiales que son afectados particularmente por decoloración inducida por UV están los solventes que comprenden los medios de dispositivos funcionales tales como dispositivos electroactivos, incluyendo dispositivos electrocrómicos y electroforéticos.

15 La WO 06/005691 divulga medios útiles en electroactivos estabilizados con absorbentes UV y ciertos estabilizadores de luz de amina impedida con N-H , N-OR y N- alquilo (HALS).

20 Los dispositivos electrocrómicos son bien conocidos, por ejemplo, las Patentes de los Estados Unidos 4,902,108 y 6,178,034 . Tales dispositivos sufren un cambio en la transmisión de la radiación electromagnética por aplicación de un estímulo eléctrico y han encontrado uso en un cierto número de aplicaciones comerciales. Por ejemplo, pueden ser empleados en plateados, por ejemplo en ventanas eficientes a la energía y con privacidad para uso arquitectónico o en automóviles, espejos retrovisores de automóviles, pantallas, filtros, lentes, dispositivos de penetración antibrillo y antiniebla, y otras aplicaciones donde se desea una transmisión variable de la luz. En muchas de estas aplicaciones el dispositivo está expuesto de manera rutinaria a condiciones ambientales nocivas, incluyendo exposición a luz UV tal como la proveniente del sol.

25 Los dispositivos electrocrómicos están asociados típicamente con un cambio notable en color. Los cambios en otras propiedades ópticas, tales como en el grado de claridad y opacidad y la absorción en el IR, también son característicos de tales dispositivos. Las composiciones de la presente invención también pueden ser empleadas como parte de otros dispositivos electroactivos asociados con la actividad similar tales como cristales líquidos y dispositivos de partículas suspendidas, incluyendo, como ejemplos, papel electrónico y ventanas para privacidad.

30 Las Patentes de los Estados Unidos Nos. 6,614,578; 5,770,114; 6,207,083 y 6,045,724 divulgan medios que contienen solventes para dispositivos electrocrómicos que protegen el dispositivo absorbiendo la luz UV bien sea a través de una propiedad intrínseca del solvente o por la adición de aditivos que absorben UV (UVA), por ejemplo, benzotriazols , benzofenonas, cianoacrilatos y otros.

35 La Patente de los Estados Unidos 5,148,305 reivindica composiciones con ciertos UVA de cianoacrilato en soluciones electrocrómicas especificadas debido a la mayor solubilidad que las soluciones similares que contienen ciertos benzotriazols, benzofenonas, y/o oxanilidas.

Las Patentes de los Estados Unidos Nos. 6,614,578 y 5,770,114 divulgan medios para dispositivos electrocrómicos que contienen UVA de benzotriazol que son sustituidos con grupos para proveer una solubilidad mejorada.

40 La Patente de Estados Unidos 5,239,406 divulga un ensamblaje de plateado electrocrómico de capa múltiple, al menos una capa del cual comprende un aditivo para absorción, bloqueo y/o apantallamiento de la radiación ultravioleta. Dicho aditivo puede estar en una de las capas poliméricas de la invención o en el medio electrocrómico mismo.

45 Las Patentes de Estados Unidos Nos 6,143,209, 6,327,069, 6,404,532 y 6,545,793 describen dispositivos electrocrómicos que comprende un solvente y opcionalmente absorbentes de UV que incluyen benzofenonas, cianoacrilatos, salicilatos y benzotriazols.

Incluso con la adición de aditivos absorbentes de UV, la decoloración de los medios por exposición a luz UV sigue siendo un problema. Además de los UVA, se han utilizado otros aditivos estabilizadores, incluyendo estabilizadores de luz de aminas impedidas (HALS) en medios electrocrómicos, por ejemplo, las Patentes de Estados Unidos 6,178,034 y 5,239,406 , y la publicación de solicitud de Patente de los Estados Unidos 2002/0141032.

50 Los dispositivos electroforéticos también son bien conocidos, particularmente los que comprenden partículas suspendidas, por ejemplo, las Patentes de los Estados Unidos Nos. 4,772,103, 6,753,844 y 6,753,999 . Pueden ser empleados comercialmente en muchas de las mismas aplicaciones de los dispositivos electrocrómicos, por ejemplo,

plateados y pantallas y están sujetos a fotodegradación similar. La Patente de los Estados Unidos No. 5,467,217 divulga composiciones para válvulas de luz electroforéticas estabilizadas con absorbentes de luz UV.

La Patente de los Estados Unidos No. 6,599,326 enseña la estabilización de pulpa o papel con dialquilhidroxilaminas o dialquilhidroxilaminas sustituidas o sus sales.

5 La solicitud de Patente de los Estados Unidos No. 10/512,528 presentada el 24 de abril de 2003 y la 10/970,112 presentada el 21 de octubre de 2004 enseñan la estabilización de productos para cuidado corporal, productos para uso doméstico, textiles y telas con nitroxilos impedidos, hidroxilaminas estéricamente impedidas y sales de hidroxilaminas y con dialquilhidroxilaminas o dialquilhidroxilaminas o sus sales.

10 Se ha encontrado que ciertas nitronas hidroxilaminas y sales de hidroxilaminas son efectivos en la prevención del amarillamiento de soluciones que contienen UVA encontrados en dispositivos electroactivos.

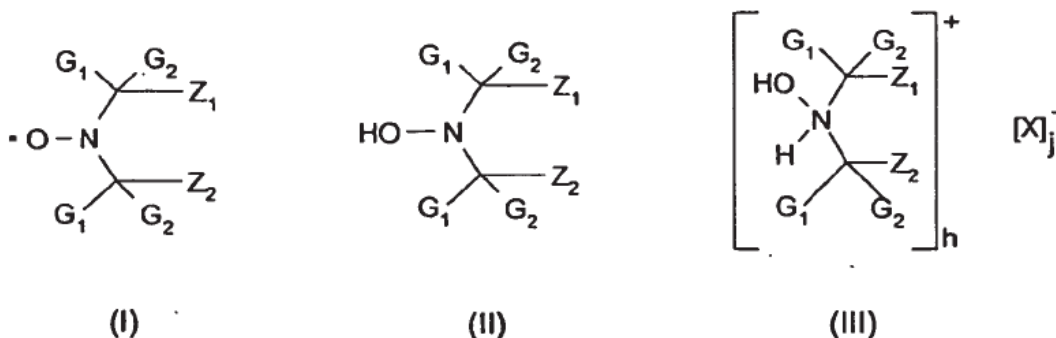
Descripción de la invención

La presente invención se relaciona con composiciones que son adecuadas como un medio en dispositivos electroactivos que comprenden

15 i) uno o más solventes adecuados como un medio en un dispositivo electroactivo, seleccionados dichos solventes del grupo consistente de sulfonas, amidas, sulfóxidos, polioles, nitrilos, cetonas, aldehídos, ácidos carboxílicos, ésteres cíclicos, carbonatos cíclicos, carbonatos de glicidil éter y copolímeros de silicio/poliole

ii) uno o más compuestos aditivos seleccionados del grupo consistente de los absorbentes de luz ultravioleta y

20 iii) uno o más compuestos aditivos seleccionados del grupo consistente de nitroxilos, hidroxilaminas y sales de hidroxilamina, por ejemplo nitroxilos, por ejemplo hidroxilaminas, por ejemplo sales de hidroxilamina correspondientes a un compuesto de fórmula I, II o III:



25 La presente invención también es pertinente a un método para preparar un medio estabilizado útil en dispositivos electroactivos, método que comprende la adición de uno o más compuestos aditivos seleccionados del grupo consistente de nitroxilos, hidroxilaminas y sales de hidroxilamina correspondientes a la fórmula I, II o III a una composición que comprende

i) uno o más solventes adecuados como medio en un dispositivo electroactivo seleccionados dichos solventes del grupo consistente de sulfonas, amidas, sulfóxidos, polioles, nitrilos, cetonas, aldehídos, ácidos carboxílicos, ésteres cíclicos, carbonatos cíclicos, carbonatos de glicidil éter y copolímeros de silicio/poliole y

ii) uno o más compuestos aditivos seleccionados del grupo consistente de absorbentes de luz ultravioleta.

30 La presente invención también es pertinente a dispositivos electroactivos, tales como dispositivos electrocrómicos y electroforéticos, que comprenden las composiciones estabilizadas de la presente invención.

En la presente discusión, aplican las siguientes definiciones:

"Material anódico" se entiende como referencia a un compuesto o composición capaz de experimentar un cambio de color reversible cuando su estado de valencia es alterado debido a oxidación.

35 "Material catódico" se entiende como referencia a un compuesto o composición capaz de experimentar cambio de color reversible cuando su estado de valencia es alterado debido a reducción.

5 "Electroactivos" se entiende para referirse a un compuesto, mezcla de compuestos, solución, composición o dispositivo capaz de experimentar un cambio reversible de composición o propiedad, por ejemplo, color, estado de oxidación, conductividad, opacidad, claridad óptica, índice de refracción, transmitancia electromagnética, modulus, adhesión, pH, permeabilidad entre otros cuando se somete a estímulos eléctricos. Ejemplos de dispositivos electroactivos incluyen dispositivos electrocromáticos y electroforéticos.

"Electrocromático" se entiende como referencia a un compuesto, mezcla de compuestos, solución, composición o dispositivo capaz de experimentar un cambio reversible en absorción/transmitancia electromagnética cuando se somete a estímulos eléctricos.

10 "Electroforético" se entiende como referencia a un compuesto, mezcla de compuestos, partícula, suspensión, solución, composición o dispositivo capaz de experimentar un cambio reversible en la orientación geométrica de al menos un componente cuando se somete a estímulo eléctrico. Dispositivos de partículas suspendidas son los más pertinentes a la presente invención como, por ejemplo, en la pantalla electroforética de la solicitud de Patente de los Estados Unidos 2003/0020844.

15 "Amarillamiento" se entiende como referencia a un incremento en color de la solución con el tiempo. Típicamente el color formado es en efecto amarillo, pero dada la naturaleza de las reacciones de degradación orgánicas, el color formado puede tener también diversos tonos de amarillo y otros tintes incluyendo marrón.

Los dispositivos electrocromáticos requieren un par de electrones y al menos un compuesto o material que cambia su transmitancia por o después de la aplicación de un estímulo eléctrico.

20 Los dispositivos electrocromáticos de la presente invención comprenden típicamente: (a) un primer sustrato sustancialmente transparente que tiene un material eléctricamente conductor asociado con el mismo; (b) un segundo sustrato que tiene un material eléctricamente conductor asociado con el mismo; y (c) un medio electrocromático que comprende: (1) al menos un solvente; (2) al menos un material anódico; (3) al menos un material catódico, en donde cualquiera o ambos de los materiales anódico y catódico son electroactivos y al menos uno de los materiales anódicos y catódicos es electrocromático; y (4) puede también comprender un electrolito no electrocromático, que porta corriente. Pueden encontrarse ejemplos en: la Patente de los Estados Unidos 4,902,108 describe un dispositivo electrocromático en fase de solución autoeliminador, de compartimiento individual. La Patente de los Estados Unidos 6,178,034 describe un dispositivo electrocromático de capa múltiple útil para plateado de áreas grandes. La solicitud de Patente de los Estados Unidos 2002/0241032 describe medios y dispositivos electrocromáticos. Las Patentes de los Estados Unidos Nos. 6,143,209, 6,327,069, 6,404,532 y 6,545,793 describen dispositivos electrocromáticos que comprenden un solvente y aditivos absorbentes de UV.

35 Los materiales anódicos y catódicos también pueden ser combinados o enlazados mediante una unidad de puente como se describe en la Patente de los Estados Unidos 6,241,916. También es posible enlazar materiales anódicos o materiales catódicos por métodos similares. Los conceptos descritos aquí pueden ser combinados adicionalmente para producir una variedad de materiales electroactivos que están enlazados o acoplados, incluyendo el enlazamiento de un regulador redox, tal como el enlazamiento de una unidad estructural estabilizadora del color a un material anódico y/o catódico. Los materiales electrocromáticos anódico y catódico pueden incluir también materiales acoplados como se describe en la Patente de los Estados Unidos No. 6,249,369.

40 Los dispositivos electrocromáticos pueden incluir adicionalmente compuestos absorbentes de infrarrojo cercano (NIR) tal como se describe en la Patente de los Estados Unidos No. 6,193,912. Además, el medio electrocromático puede comprender otros materiales, tales como estabilizadores térmicos, antioxidantes, espesantes, modificadores de la viscosidad, agentes proveedores de tinte, reguladores redox y mezclas de los anteriores.

45 Adicionalmente, un medio de fase sencilla, de capa sencilla, puede incluir un medio en donde los materiales anódicos y catódicos están incorporados en una matriz polimérica como se describe en la Patente de los Estados Unidos 6,569,361. Los materiales anódicos o catódicos también pueden comprender un polímero conductor con actividad electrocromática inherente.

Se conocen los dispositivos de capa múltiple. El medio puede estar constituido en capas e incluye un material unido directamente a un electrodo eléctricamente conductor o confinado en proximidad cercana al mismo el cual permanece unido o confinado cuando es oxidado o reducido electroquímicamente.

50 También se conocen medios de fase múltiple. Uno o más materiales en el medio experimenta un cambio en fase durante la operación del dispositivo, por ejemplo un material contenido en solución en el electrolito iónicamente conductor forma una capa sobre el electrodo eléctricamente conductor cuando es oxidado o reducido electroquímicamente.

55 Para propósitos de la presente divulgación, el componente que contiene solvente del dispositivo electrocromático no necesita contener ninguno de los elementos funcionales, electroactivos u otros, del dispositivo electrocromático. En la práctica, sin embargo, se esperaría que dado que el solvente es útil como medio para los materiales electrocromáticos

contendría algún aspecto funcional del dispositivo sea un electrolito, un material anódico, un material catódico o cualquier combinación de los anteriores, y puede comprender otros componentes también, tal como se entiende en la técnica de los dispositivos electrocrómicos.

5 Los materiales anódicos activos, catódicos activos y electrolíticos, así como otros materiales para los dispositivos electrocrómicos, y las concentraciones usadas, pueden encontrarse en las patentes citadas aquí.

10 Entre los solventes adecuados para la invención están aquellos conocidos en la técnica de dispositivos electrocrómicos en fase de solución como adecuados para la disolución de uno o más compuestos electrocrómicos anódicos, un compuesto electrocrómico catódico y/o un material que funciona como un electrolítico portador de carga con el fin de proveer un medio electroactivo de un dispositivo electrocrómico. Por ejemplo, al menos uno del uno o más solventes es seleccionado del grupo consistente de sulfonas, amidas, sulfóxidos, alcoholes, polioles, nitrilos, cetonas, aldehídos, ácidos carboxílicos, ésteres cíclicos, carbonatos cíclicos, carbonatos de glicidil éter y copolímeros de silicio/poliol.

Por ejemplo, al menos uno de uno o más solventes se selecciona del grupo consistente de sulfonas, cetonas, nitrilos y carbonatos cíclicos.

15 Tales solventes incluyen, entre otros, los comercialmente disponibles 3-metilsulfolano, tetrametilen sulfona, N,N-dimetilformamida, dimetil sulfóxido, alcoholes tales como metanol, etanol, nitrilos tales como acetonitrilo, glutaronitrilo, 3-hidroxi-propionitrilo, 2-metilglutaronitrilo, cetonas que incluye acetona, metil etil cetona, ciclopentanona, ciclohexanona, benzoil acetona, 4-hidroxi-4-metil -2-pentanona, acetofenona, ácidos carboxílicos tales como ácido acético, ésteres cíclicos incluyendo beta-propiolactona, 2-acetilbutirolactona, gama-butirolactona, gama-valerolactona, 4-etenil -1,3-dioxalan-2-ona, propilen carbonato (PC), etilen carbonato, 1,2-butilen carbonato, carbonatos de glicidil éter (tales como los disponibles comercialmente de Texaco Chemical Company, Austin, Texas), copolímeros de silicio/poliol (tales como los obtenibles de Genesse Bencenomers, Flint, Michigan), y combinaciones de los mismos y mezclas homogéneas de los mismos.

20

25 Por ejemplo, al menos uno de los uno o más solventes es seleccionado del grupo consistente de 3-metilsulfolano, tetrametilen sulfona, N,N-dimetilformamida, dimetil sulfóxido, metanol, etanol, acetonitrilo, glutaronitrilo, 3-hidroxi-propionitrilo, 2-metilglutaronitrilo, acetona, metil etil cetona, metil amil cetona, ciclopentanona, ciclohexanona, benzoil acetona, 4-hidroxi-4-metil -2-pentanona, acetofenona, ácido acético, beta-propiolactona, 2-acetilbutirolactona, gama-butirolactona, gama-valerolactona, 4-etenil -1,3-dioxalan-2-ona, propilen carbonato, etilen carbonato y 1,2-butilen carbonato.

30 Por ejemplo, al menos uno del uno o más solventes es seleccionado del grupo consistente de 3-metilsulfolano, tetrametilen sulfona, acetona, metil etil cetona, metil amil cetona, ciclopentanona, ciclohexanona, acetonitrilo, glutaronitrilo, 3-hidroxi-propionitrilo, 2-metilglutaronitrilo, 4-etenil -1 ,3-dioxalan-2-ona, propilen carbonato, etilen carbonato y 1,2-butilen carbonato.

35 Por ejemplo, al menos uno del uno o más solventes es seleccionado del grupo consistente de metil amil cetona, acetonitrilo y carbonato de propileno, especialmente carbonato de propileno.

Puede usarse más de un solvente.

Los medios que comprenden el solvente también pueden estar dispersos dentro de una matriz polimérica o copolimérica como se describe por ejemplo en la Patente de los Estados Unidos No. 5,928,572. Esta capa interdispersa puede existir como un gel de posicionamiento libre.

40 Los monómeros con los iniciadores de polimerización apropiados pueden ser utilizados como composición monomérica de tal manera que esta composición pueda ser polimerizada in situ después de que la celda haya sido llenada por radiación, calor o iniciadores electrogenerados para formar un sólido. Tales procesos están descritos, por ejemplo, en la Patente de los Estados Unidos No. 6,020,987.

45 La Patente de los Estados Unidos 6,020,987, describe un medio electrocrómico mejorado que comprende al menos tres materiales electroactivos que tienen espectros de absorción cuando están activados que se agregan entre sí de tal forma que el color del medio electrocrómico puede ser preseleccionado por selección individual de las concentraciones de al menos tres materiales electroactivos.

50 Para propósitos de la presente divulgación, la composición de solventes no necesita contener ninguno de los elementos funcionales, electroactivos u otros, del dispositivo electrocrómico, excepto para los estabilizadores de UV. En la práctica, sin embargo, se esperaría que el solvente que se use como medio para algún aspecto funcional del dispositivo sea un electrolito, un material anódico, material catódico, o cualquier combinación de los anteriores y puede comprender otros componentes comunes en la técnica de los dispositivos electrocrómicos, materiales de tinción, estabilizadores al calor, colorantes absorbentes de infrarrojo, consumidores de humedad, agentes de relleno, modificadores de viscosidad, etc. Si se desea una capa opaca, tal como en aplicaciones en pantallas, entonces la

solución puede contener al menos un aditivo seleccionado del grupo consistente de agentes de relleno de óxidos inorgánicos, agentes de relleno de sulfatos inorgánicos, agentes de relleno de carbonatos inorgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos orgánicos, surfactantes, plastificantes y agentes de dispersión.

5 La composición de la presente invención también es útil como fluido de suspensión en dispositivos electroforéticos, ejemplos de los cuales pueden encontrarse en las Patentes de los Estados Unidos Nos. 4,247,175; 4,407,565; 4,772,103; 6,753,844 y 6,753,999 y solicitud de Patente de los Estados Unidos 2003/002084.

Los solventes usados en los dispositivos electroforéticos incluyen solventes orgánicos, tales como solventes orgánicos halogenados, hidrocarburos saturados lineales o ramificados, aceites de silicona, y polímeros de bajo peso molecular que contienen halógenos son algunos de los fluidos de suspensión útiles.

10 Solventes orgánicos útiles incluyen, pero no se limitan a, epóxidos, tales como, por ejemplo, epóxido de decano y epóxido de dodecano; hidrocarburos aromáticos, tales como, por ejemplo, tolueno y naftaleno. Los solventes orgánicos halogenados incluyen, pero no se limitan a, tetrafluorodibromoetileno, tetracloroetileno, trifluorocloroetileno, 1,2,4-triclorobenceno y carbono tetracloruro. Hidrocarburos saturados lineales o ramificados  
15 incluyen, pero no se limitan a, dodecano, tetradecano, líquidos parafínicos normales, nafta y otros solventes de petróleo. Los aceites de silicona incluyen, pero no se limitan a, octametil ciclosiloxano y siloxanos cíclicos de peso molecular más alto, benceno (metil fenil siloxano), hexametildisiloxano, y bencenodimetilsiloxano. Polímeros de bajo peso molecular que contienen halógeno incluyen, pero no se limitan a, polímeros de poli(clorotrifluoroetileno).

20 Alcoholes incluyen metanol y 2-etilhexanol. Ésteres incluyen acetatos de alquilo incluyendo acetato de isopentilo, acetatos de alquil -fenilo incluyendo acetato de p-nonilfenilo, diésteres que incluyen dioctilftalato, diisodecil adipato, dioctil sebacato y ésteres impedidos que incluyen 3,5,5-trimetilhexil isobutirato, 3,5,5-trimetilhexil neopentanoato, neopentil neopentanoato y isobutil neopentanoato.

25 El fluido de suspensión electroforético puede comprender uno o más solventes. Otros materiales comunes en la técnica también pueden estar presentes, tales como surfactantes, agua, polímeros, modificadores de superficie, agentes de control de carga y adyuvantes de carga. Los reactivos o solventes para el proceso de microencapsulación (monómeros solubles en aceite, por ejemplo) también pueden estar contenidos en el fluido de suspensión.

A la vez que el fluido de suspensión puede ser usado como tal como elemento modulador de la luz, también es posible crear una película moduladora de la luz teniendo gotas de una suspensión líquida distribuidas en una matriz polimérica, por ejemplo las Patentes de los Estados Unidos 3,257,905; 3,341,274; 4,919,521; 5,463,491 y 5,463,492.

30 Así, una película adecuada para uso en un dispositivo electroforético puede comprender una matriz polimérica entrecruzada que tiene gotas de una suspensión electroforética distribuidas en la matriz. Esta película puede ser hinchada con un líquido adecuado. Esto mejora las características de respuesta a la frecuencia de la película resultante y reduce la dispersión de luz.

35 Las Patentes de Estados Unidos 5,467,217 y 4,407,565 describen suspensiones fluidas para dispositivos electroforéticos estabilizadas contra la degradación por incorporación de UVA, específicamente UVA de benzotriazol y cianoacrilato respectivamente. No se hace mención de otros estabilizadores.

40 Los UVA escogidos para las presentes composiciones deben ser de solubilidad suficiente en el solvente escogido para ser contenidos a un nivel efectivo. Por ejemplo las Patentes de los Estados Unidos Nos. 5,148,305; 6,614,578 y 5,770,114 basan su selección de compuestos UVA específicos en la solubilidad de los UVA en el medio de solvente electrocrómico.

Los presentes absorbentes (UVA) de luz ultravioleta se seleccionan del grupo consistente de hidroxifenilbenzotriazols, las benzofenonas, las benzoxazonas, los  $\alpha$ -cianoacrilatos y oxanilidas, la tris-aril -s-triazinas, los cinamatos, los malonatos, los benzoatos, los ácidos tereftálico e isoftálico con resorcinol y fenoles, bencilidenos y los salicilatos.

45 Puede seleccionarse y usarse junto más de un UVA.

Por ejemplo, al menos uno del uno o más absorbentes de luz ultravioleta se selecciona del grupo consistente de hidroxifenilbenzotriazols, benzofenonas, y tris-aril -s-triazinas, especialmente hidroxifenilbenzotriazols.

50 Los presentes absorbentes UV de hidroxifenilbenzotriazol están divulgados por ejemplo en las Patentes de los Estados Unidos 3,004,896; 3,055,896; 3,072,585; 3,074,910; 3,189,615; 3,218,332; 3,230,194; 4,127,586; 4,226,763; 4,275,004; 4,278,589; 4,315,848; 4,347,180; 4,383,863; 4,675,352; 4,681,905; 4,853,471; 5,268,450; 5,278,314; 5,280,124; 5,319,091; 5,410,071; 5,436,349; 5,516,914; 5,554,760; 5,563,242; 5,574,166; 5,607,987; 5,770,114; 5,977,219; 6,166,218; 6,262,151; 6,392,056; 6,451,887; 6,458,872 y 6,614,578.

Los presentes absorbentes de UV de tris-aril -s-triazina están divulgados por ejemplo en las Patentes de los Estados Unidos 3,843,371; 4,619,956; 4,740,542; 5,096,489; 5,106,891; 5,298,067; 5,300,414; 5,354,794; 5,461,151; 5,476,937; 5,489,503; 5,543,518; 5,556,973; 5,597,854; 5,681,955; 5,726,309; 5,736,597; 5,942,626; 5,959,008; 5,998,116; 6,013,704; 6,060,543; 6,242,598 y 6,255,483.

- 5 Los presentes absorbentes de UV de benzofenona son por ejemplo derivados de 2,4-dihidroxi benzofenona; 2,2',4, trihidroxi benzofenona; y 2,2',4,4,-tetrahidroxibenzofenona tal como se encuentra en la técnica y en las patentes citadas aquí.

- 10 Los presentes absorbentes de UV de cianoacrilato, cinamato y malonato son por ejemplo derivados de ácido  $\alpha$ -ciano- $\beta$ ,  $\beta$ -difencilacrilico, ácido cinámico, ácido  $\alpha$ -ciano- $\beta$ -metilcinámico; y bencilidenmalonatos tal como se encuentra en la técnica y en las patentes citadas aquí.

Por ejemplo, los absorbentes de UV útiles en la presente invención son los encontrados en las Patentes de los Estados Unidos 5,148,305; 6,614,578; 5,770,114; 6,143,209; 6,327,069; 6,545,793 y 6,404,532.

Por ejemplo, los absorbentes de UV útiles en la presente invención son los encontrados en las Patentes de los Estados Unidos Nos. 6,614,578 y 5,770,114.

- 15 Por ejemplo los absorbentes de UV útiles en la presente invención son seleccionados del grupo consistente de
- 2-hidroxibenzofenona sustituida en la posición 4 por hidroxilo,  $C_1$ - $C_{12}$  alcoxi,  $C_1$ - $C_{12}$  alcoxi ramificado o dichos alcoxis o alcoxis ramificados sustituidos por uno o más hidroxilo y/o interrumpidos por uno o más átomos de oxígeno,
- octil 3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaurato,
- 2-[2-hidroxi-5-( $C_1$ - $C_{12}$  alquilo o alquilo ramificado)fenil]-2H-benzotriazol,
- 20 2-[2-hidroxi-3-( $C_1$ - $C_{12}$  alquilo o alquilo ramificado-5-( $C_1$ - $C_{12}$  alquilo o alquilo ramificado)fenil]-2H-benzotriazol,
- 2-[2-hidroxi-3,5-di( $\alpha$ , $\alpha$ -dimetilbencil)fenil]-2H-benzotriazol,
- 2-[2-hidroxi-3-( $\alpha$ , $\alpha$ -dimetilbencil)-5-( $C_1$ - $C_{12}$  alquilo o alquilo ramificado)-2H-benzotriazol,
- $C_1$ - $C_{18}$  alquilo o ésteres de alquilo ramificados del ácido 3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaurato,
- 2-metoxietil 3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaurato,
- 25 2-(2-metoxietoxi)etil 3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaurato,
- 2-[2-(2-metoxietoxi)etoxi]etil 3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaurato,
- 2-{2-hidroxi-3-tert-butil -5-[2-(omega-hidroxi-octa(etileneoxi)carbonil)etil]fenil}-2H-benzotriazol,
- 5-cloro-2-[2-hidroxi-5-( $C_1$ - $C_{12}$  alquilo o alquilo ramificado)fenil]-2H-benzotriazol,
- 5-cloro-2-[2-hidroxi-3-( $C_1$ - $C_{12}$  alquilo o alquilo ramificado-5-( $C_1$ - $C_{12}$  alquilo o alquilo ramificado)fenil]-2H-benzotriazol,
- 30 5-cloro-2-[2-hidroxi-3,5-di( $\alpha$ , $\alpha$ -dimetilbencil)fenil]-2H-benzotriazol,
- 5-cloro-2-[2-hidroxi-3-( $\alpha$ , $\alpha$ -dimetilbencil)-5-( $C_1$ - $C_{12}$  alquilo o alquilo ramificado)-2H-benzotriazol,
- $C_1$ - $C_{18}$  alquilo o ésteres de alquilo ramificados del ácido 3-(5-cloro-benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaurato,
- 2-metoxietil 3-(5-cloro-benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaurato,
- 35 2-(2-metoxietoxi)etil 3-(5-cloro-benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaurato,
- 2-[2-(2-metoxietoxi)etoxi]etil 3-(5-cloro-benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaurato,
- 5-cloro-2-{2-hidroxi-3-tert-butil -5-[2-(omega-hidroxi-octa(etileneoxi)carbonil)-etil]fenil}-2H-benzotriazol,
- 5-trifluoro-2-[2-hidroxi-5-( $C_1$ - $C_{12}$  alquilo o alquilo ramificado)fenil]-2H-benzotriazol,
- 5-trifluoro-2-[2-hidroxi-3-( $C_1$ - $C_{12}$  alquilo o alquilo ramificado-5-( $C_1$ - $C_{12}$  alquilo o alquilo ramificado)fenil]-2H-benzotriazol,

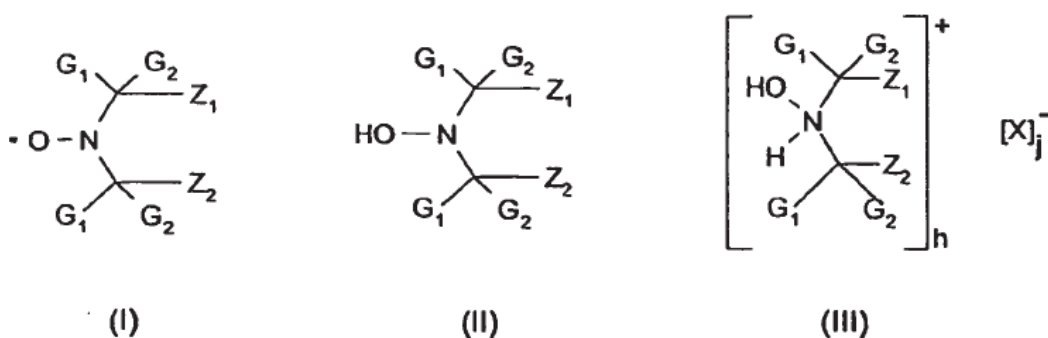
- 5-trifluoro-2-[2-hidroxi-3,5-di( $\alpha,\alpha$ -dimetilbenzil)fenil]-2H-benzotriazol,  
 5-trifluoro-2-[2-hidroxi-3-( $\alpha,\alpha$ -dimetilbenzil)-5-(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> alquil o alquil ramificado)-2H-benzotriazol,  
 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> alquil o ésteres de alquilo ramificados del ácido 3-(5-trifluoro-benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxi-hidrocínámico,
- 5 2-metoxietil 3-(5-trifluoro-benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxi-hidrocínámico,  
 2-(2-metoxietoxi)etil 3-(5-trifluoro-benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxi-hidrocínámico,  
 2-[2-(2-metoxietoxi)etoxi]etil 3-(5-trifluoro-benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxi-hidrocínámico,  
 5-trifluoro-2-{2-hidroxi-3-tert-butil -5-[2-(omega-hidroxi-octa(etileneoxi)carbonil)-etil]fenil}-2H-benzotriazol  
 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> alquil o ésteres de alquilo ramificados del ácido p-metoxicinámico,
- 10 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-alquil o ésteres de alquilo ramificados del ácido p-metoxibencilidenemalonic,  
 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> alquil o ésteres de alquilo ramificados del ácido 2-ciano-3,3-difenilacrílico,  
 di-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il) p-metoxibencilidenemalonato,  
 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2-hidroxi-4-(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> alquil o alquil ramificadooxifenil)-s-triazina,  
 2,4-difenil -6-(2-hidroxi-4-(C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> alquil o alquil ramificadooxifenil)-s-triazina,
- 15 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-[2-hidroxi-4-(3-do-/tri-deciloxi-2-hidroxi-propoxi)fenil]-s-triazina,  
 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-[2-hidroxi-4-(3-do-/tri-deciloxi-2-hidroxi-propoxi)-5- $\alpha$ -cumilfenil]-s-triazina,  
 2-[2-hidroxi-4-(1-(C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> alquil o alquil oxycarbonyl-etoxi ramificado)fenil]-4,6-bis(4-fenilfenil)-1,3,5-triazina,  
 y  
 el producto de reacción de 2,4,6-tris(2,4-dihidroxifenil)-s-triazina con octil  $\alpha$ -haloacetato.
- 20 Por ejemplo, los absorbentes de UV útiles en la presente invención se seleccionan del grupo consistente de  
 4-metoxi-2-hidroxibenzofenona,  
 4-octiloxi-2-hidroxibenzofenona,  
 4-dodeciloxi-2-hidroxibenzofenona,  
 4-(2-etilhexiloxi)-2-hidroxibenzofenona,
- 25 2,4-dihidroxibenzofenona,  
 4-metoxi-2,2'-dihidroxibenzofenona,  
 4,4'-dimetoxi-2,2'-dihidroxibenzofenona,  
 2-(2-hidroxi-5-metilfenil)-2H-benzotriazol,  
 2-(2-hidroxi-5-tert-octilfenil)-2H-benzotriazol,
- 30 2-(2-hidroxi-3,5-di-tert-amilfenil)-2H-benzotriazol,  
 2-(2-hidroxi-3-sec-butil -5-tert-butilfenil)-2H-benzotriazol,  
 2-(2-hidroxi-3-dodecil -5-metilfenil)-2H-benzotriazol,  
 2-[2-hidroxi-3,5-di( $\alpha,\alpha$ -dimetilbenzil)fenil]-2H-benzotriazol,  
 2-[2-hidroxi-3-( $\alpha,\alpha$ -dimetilbenzil)-5-tert-octilfenil]-2H-benzotriazol,



- octil -3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 butil 3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 pentil 3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 2-metoxietil -3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 5 2-(2-metoxietoxi)etil 3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 2-[2-(2-metoxietoxi)etoxi]etil 3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 2-{2-hidroxi-3-tert-butil -5-[2-(omega-hidroxi-octa(etileneoxi)carbonil)etil]fenil}-2H-benzotriazol,  
 5-cloro-2-(2-hidroxi-3-tert-butil -5-metilfenil)-2H-benzotriazol,  
 5-cloro-2-(2-hidroxi-3,5-di-tert-butilfenil)-2H-benzotriazol,  
 10 octil 3-(5-clorobenzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 octil 3-(5-trifluorometil -benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 butil 3-(5-brifluorometil -benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 pentil 3-(5-trifluorometil -benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 5-trifluorometil -2-{2-hidroxi-3-tert-butil -5-[2-(omega-hidroxi-octa(etileneoxi)-carbonil)etil]fenil}-2H-benzotriazol,  
 15 2-(2-metoxietoxi)etil 3-(5-trifluorometilbenzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 2-[2-(2-metoxietoxi)etoxi]etil 3-(5-trifluorometilbenzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato,  
 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-s-triazina,  
 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-[2-hidroxi-4-(3-do-/tri-deciloxi-2-hidroxiopropoxi)fenil]-s-triazina,  
 2-[2-hidroxi-4-(1-octyoxycarbonyletoxi)fenil]-4,6-bis(4-fenilfenil)-1,3,5-triazina y  
 20 El producto de reacción de 2,4,6-tris(2,4-dihidroxifenil)-s-triazina con octil  $\alpha$ -haloacetato.  
 Por ejemplo, el absorbente UV es octil 3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinaamato.  
 Igual que los UVA, los nitroxilos, hidroxil aminas y sales de hidroxil aminas escogidos para las presentes  
 composiciones deben tener solubilidad suficiente en el solvente escogido para ser contenidos a un nivel efectivo.  
 También deben no interferir con el funcionamiento del dispositivo, por ejemplo, no deben ocultar el cambio de color  
 25 de un dispositivo electrocrómico.

Pueden seleccionarse más de un nitroxilo, hidroxil amina y/o sal de hidroxil amina y usarse juntos.

Los nitroxilos y las hidroxil aminas impedidas estéricamente y sus sales son compuestos de la fórmula I, II o III



en donde

$G_1$  y  $G_2$  son independientemente alquilo de 1 a 4 átomos de carbono o son juntos pentametileno,

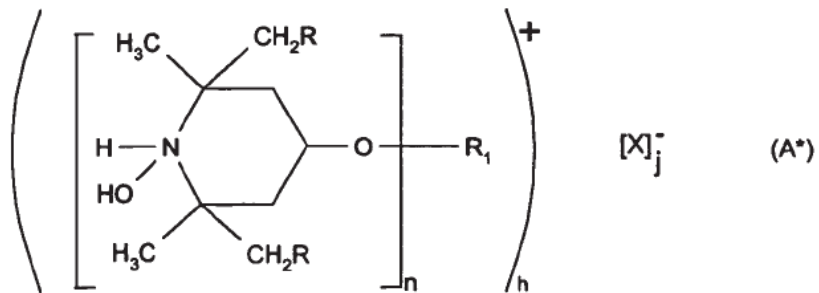
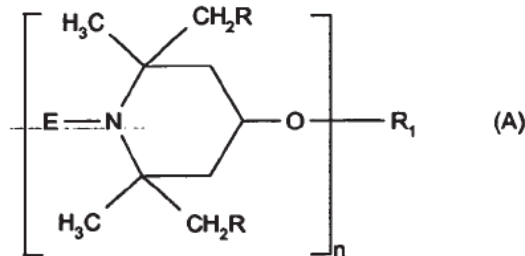
$Z_1$  y  $Z_2$  son cada uno metilo, o  $Z_1$  y  $Z_2$  juntos forman una unidad estructural de enlace que puede ser sustituida opcionalmente con un grupo éster, éter, hidroxilo, oxo, cianohidrina, amida, amino, carboxi o uretano,

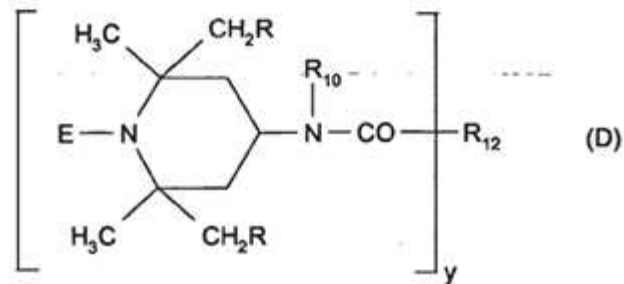
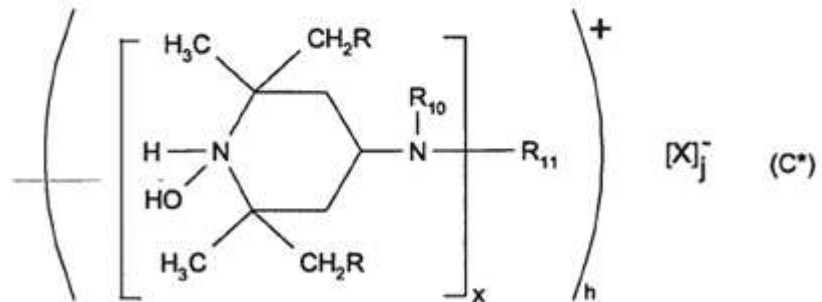
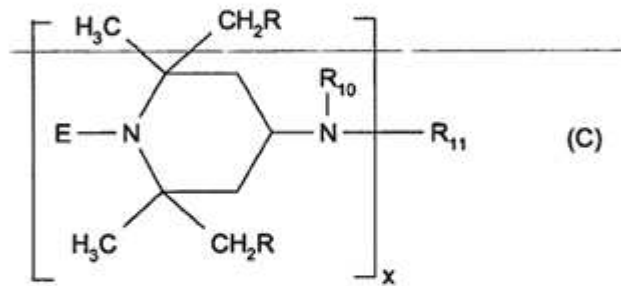
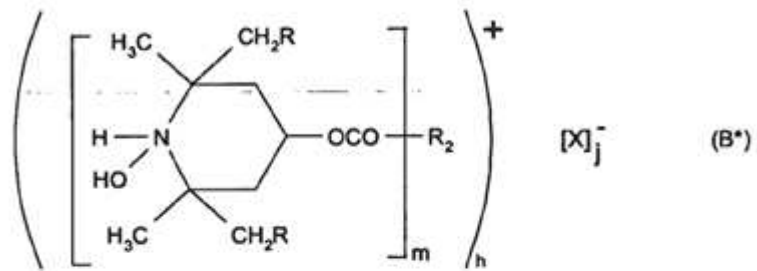
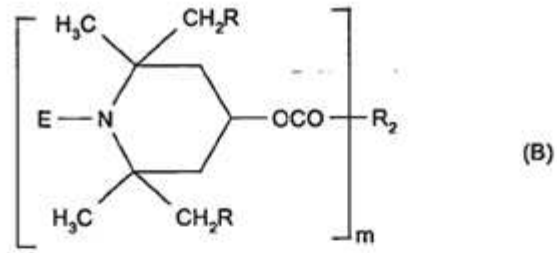
- 5 X es un anión inorgánico u orgánico, tal como fosfato, fosfonato, carbonato, bicarbonato, nitrato, cloruro, bromuro, bisulfito, sulfito, bisulfato, sulfato, borato, formiato, acetato, benzoato, citrato, oxalato, tartrato, acrilato, poliacrilato, fumarato, maleato, itaconato, glicolato, gluconato, malato, mandelato, tiglato, ascorbato, polimetilacrilato, un carboxilato de ácido nitrilotriacético, ácido hidroxietilendiaminotriacético, ácido etilendiaminotetraacético o de ácido dietilentriaminopentaacético, un dietilnetriamina pentametileno-fosfonato, un alquilsulfonato o un arilsulfonato, y

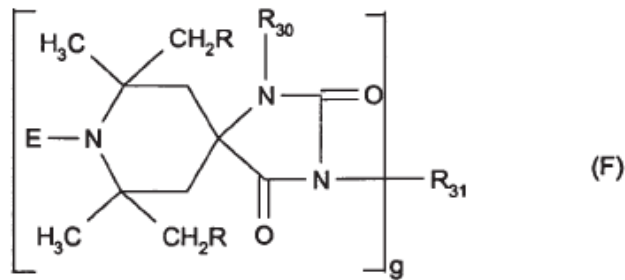
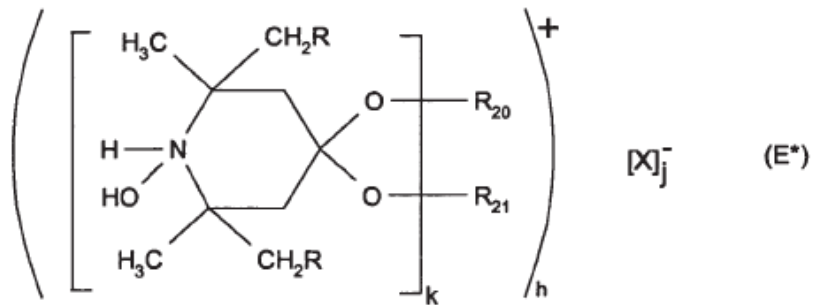
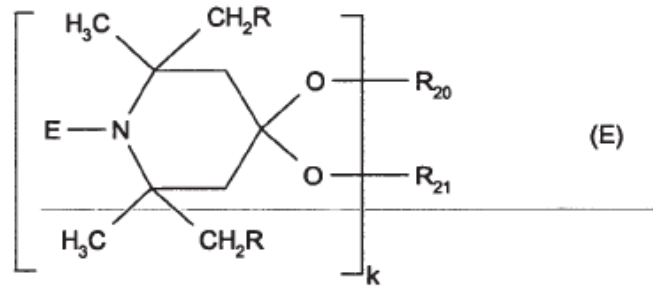
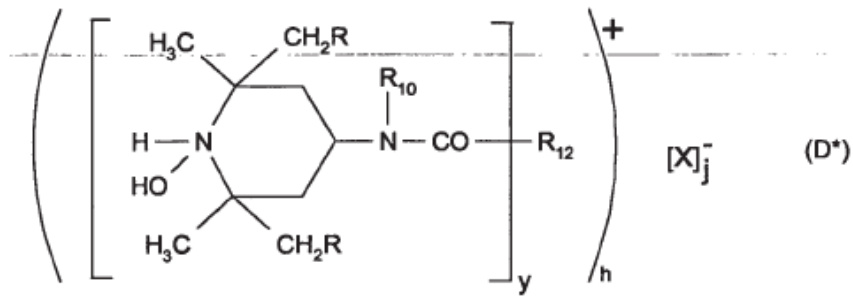
- 10 en donde la carga total de cationes  $h$  es igual a la carga total de aniones  $j$ .

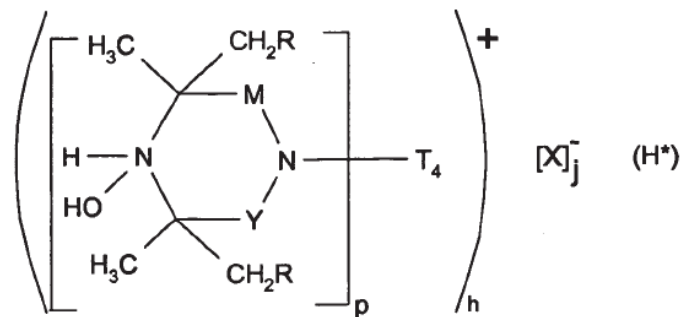
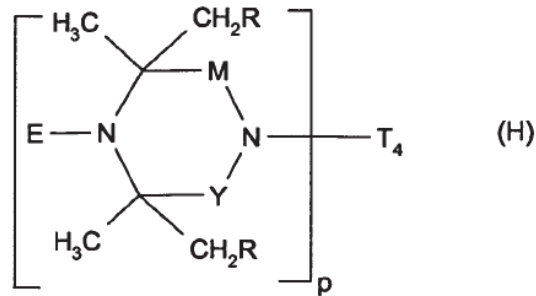
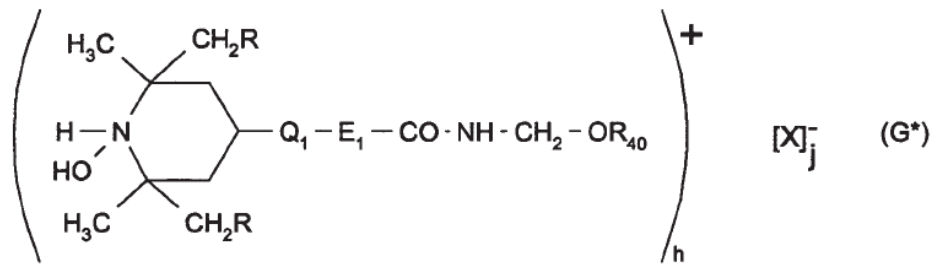
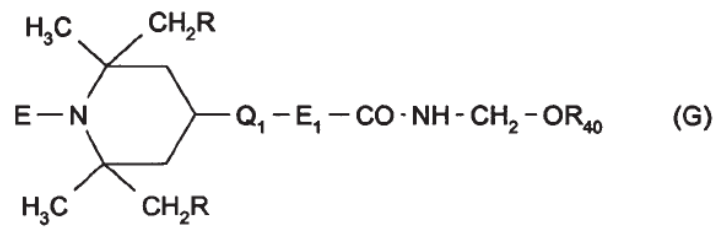
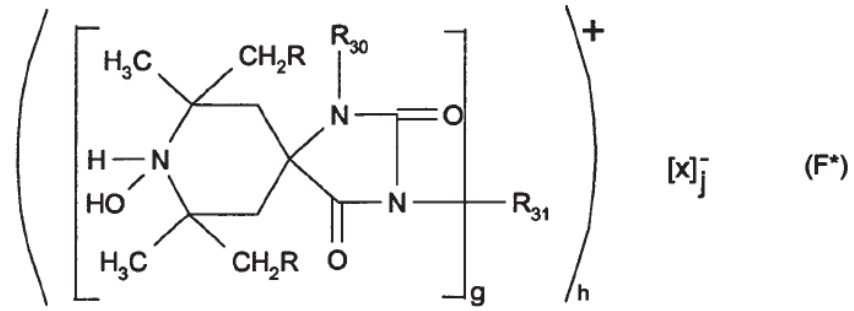
Por ejemplo, X es cloruro, bisulfito, bisulfato, sulfato, fosfato, nitrato, ascorbato, acetato, citrato o carboxilato de ácido etilendiaminotetraacético o ácido dietilentriaminopentaacético; por ejemplo X es bisulfato o citrato.

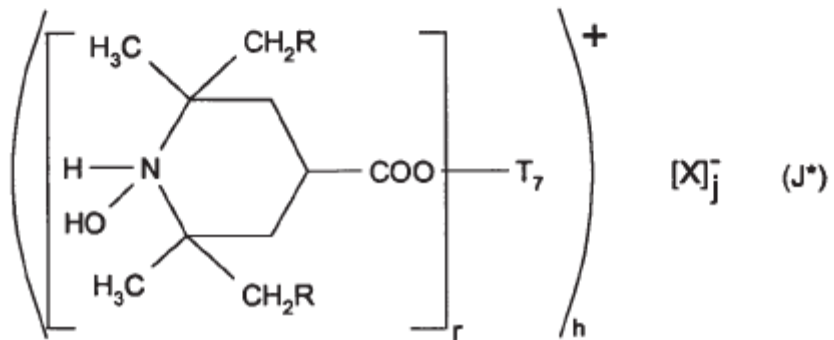
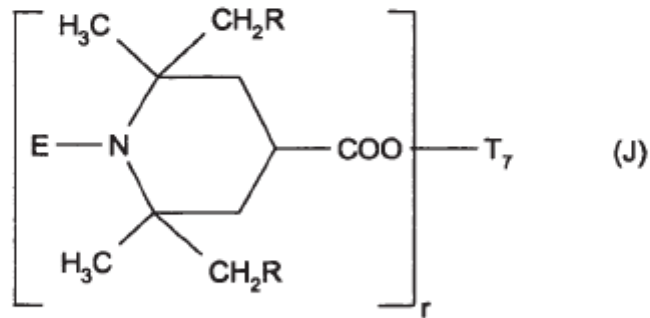
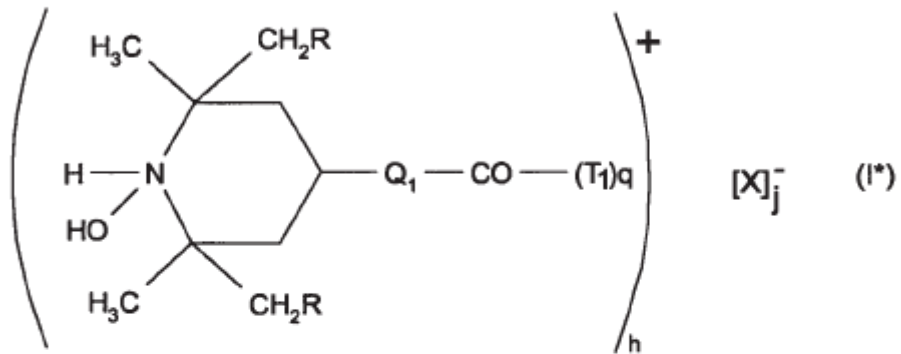
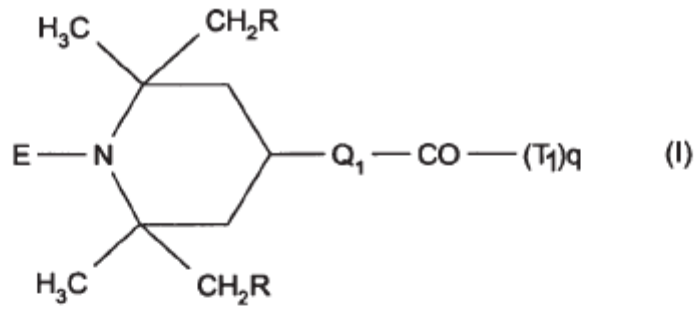
Los compuestos nitroxilo, hidroxilamina y sal de hidroxilamina son por ejemplo las fórmulas A a EE y  $A^*$  a  $EE^*$

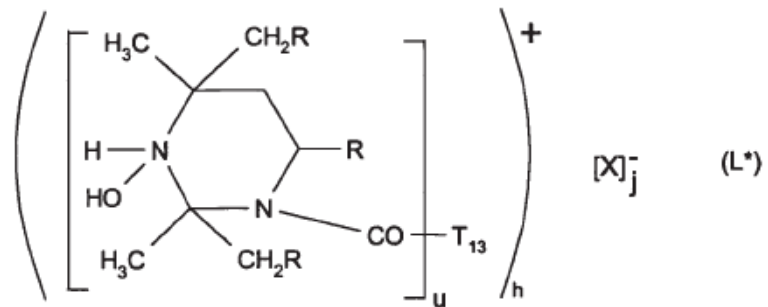
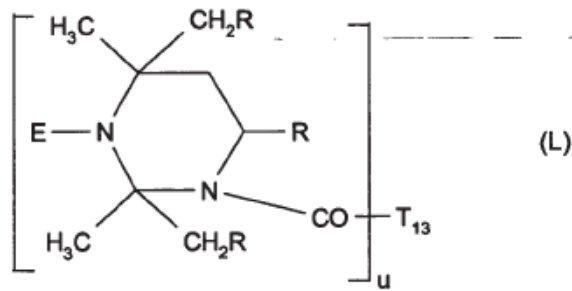
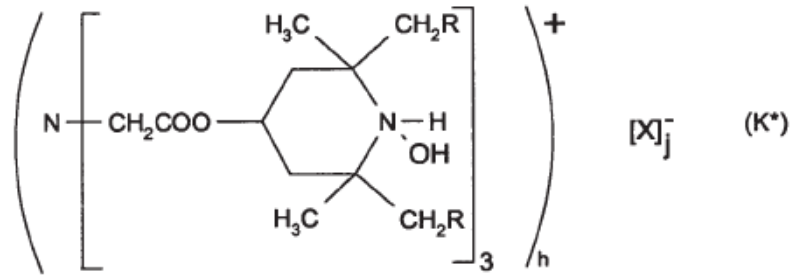
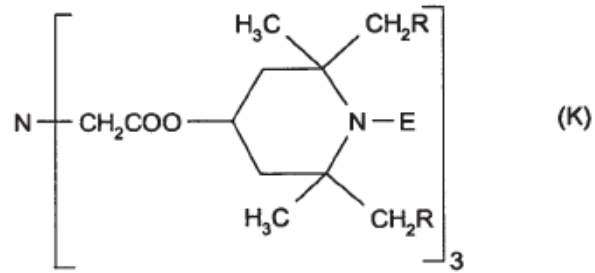


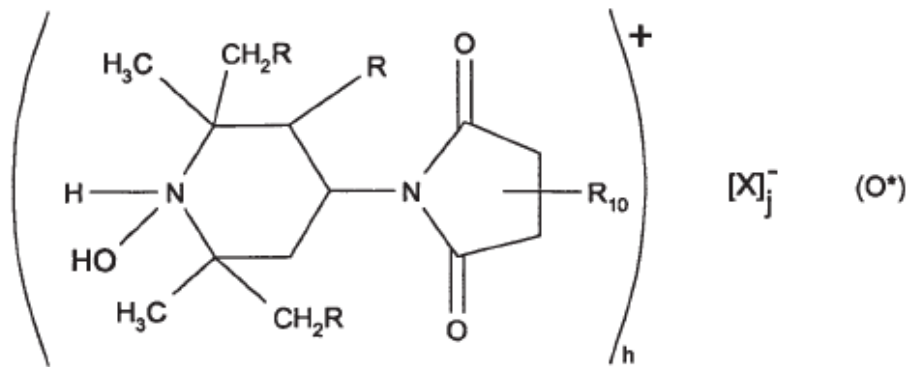
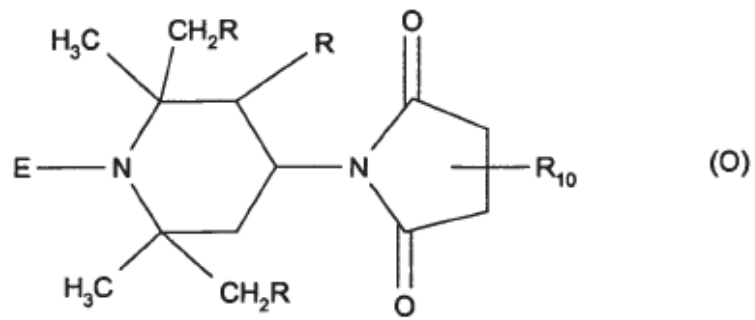
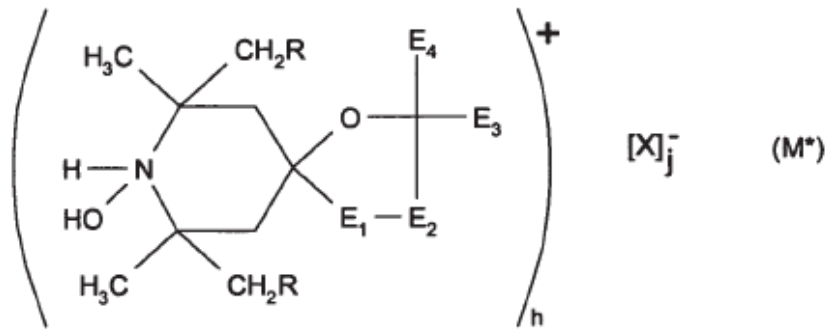
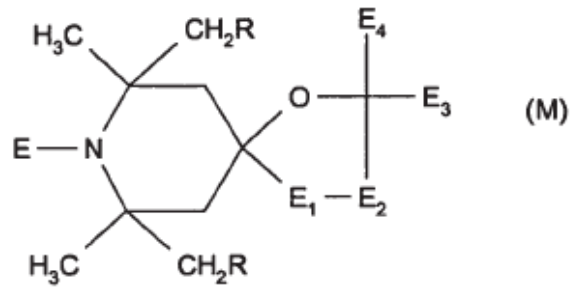




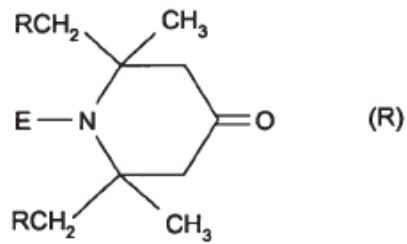
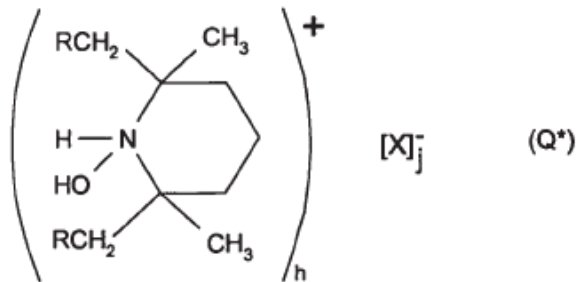
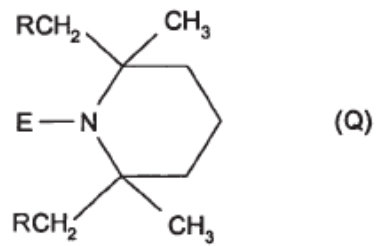
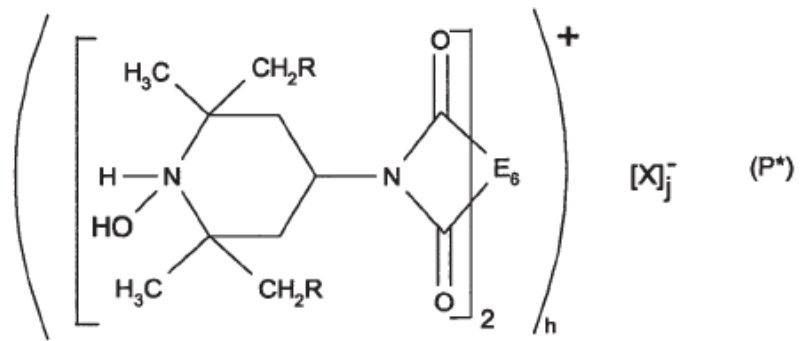
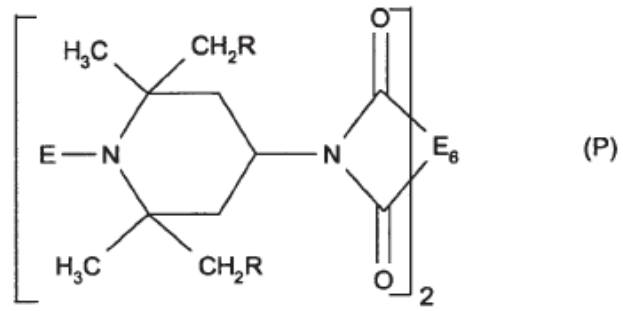


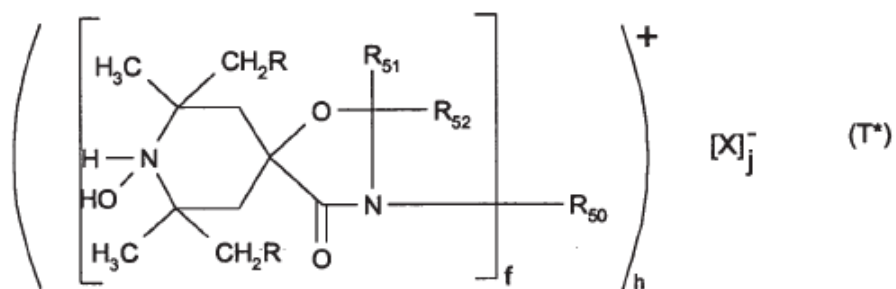
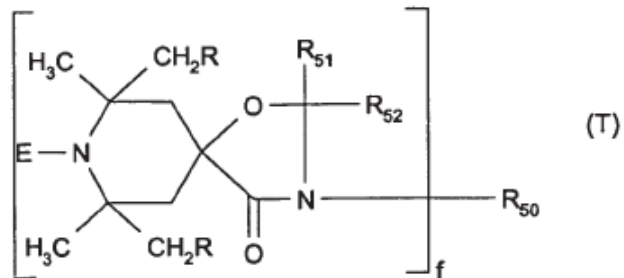
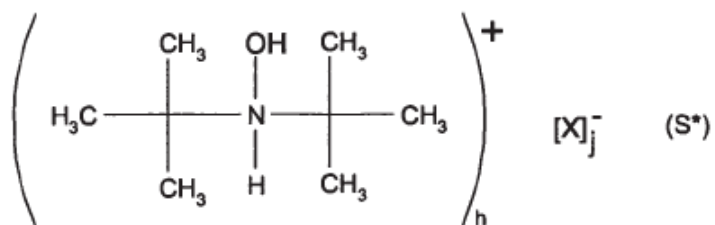
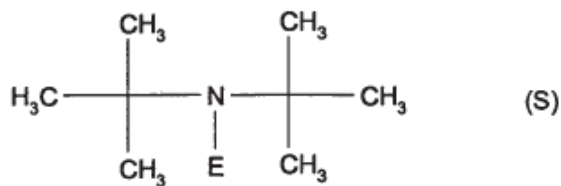
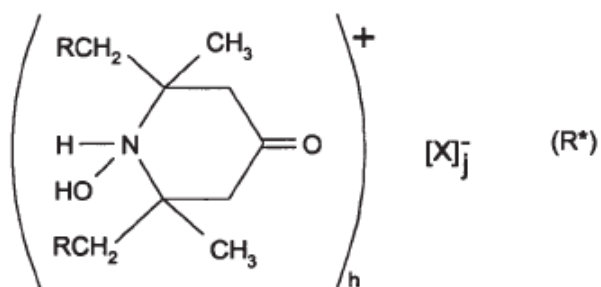


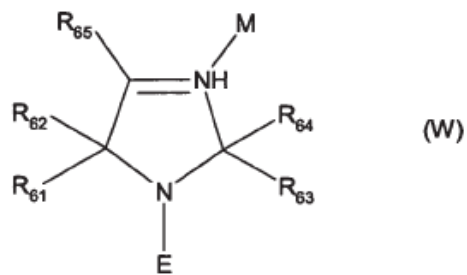
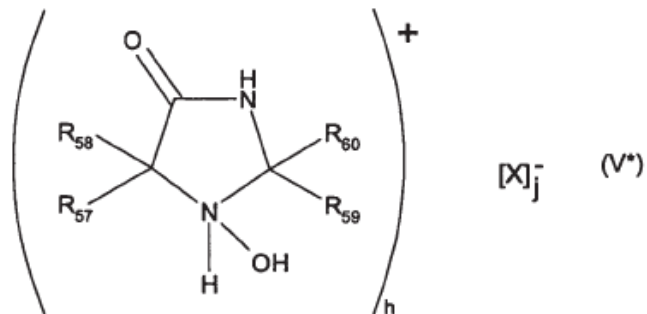
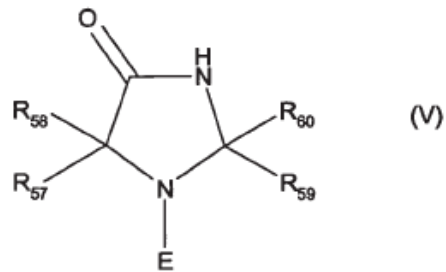
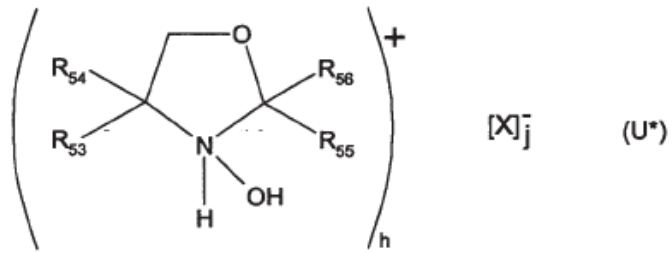
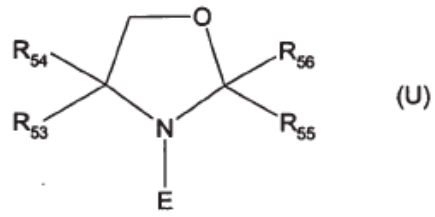


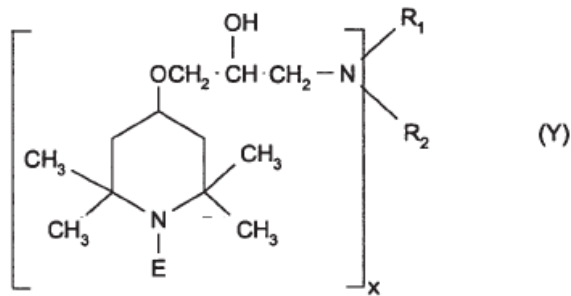
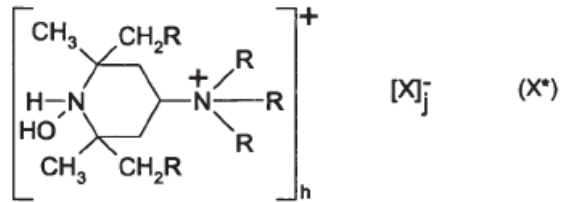
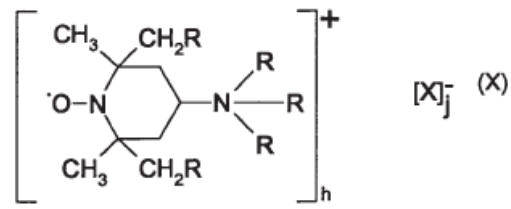
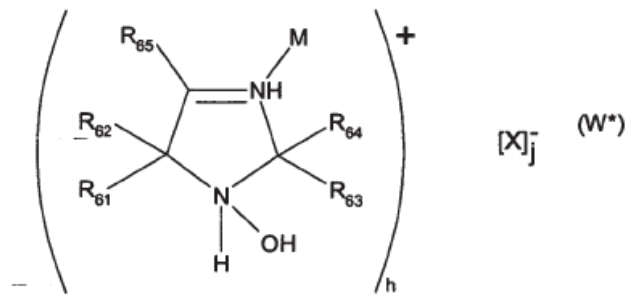


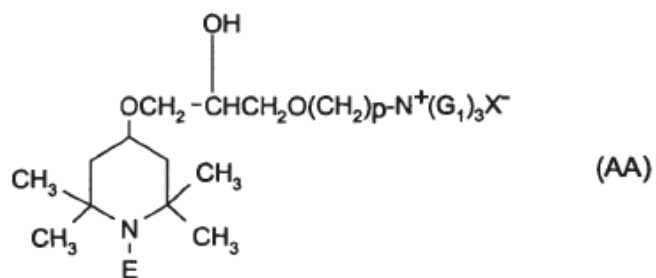
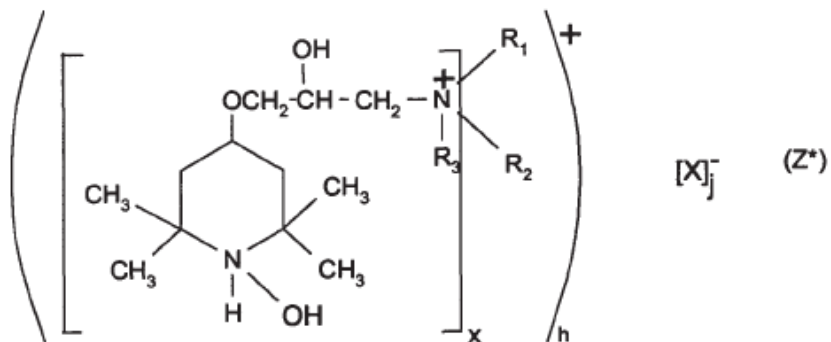
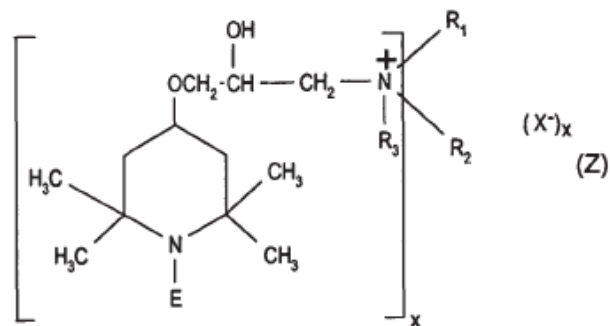
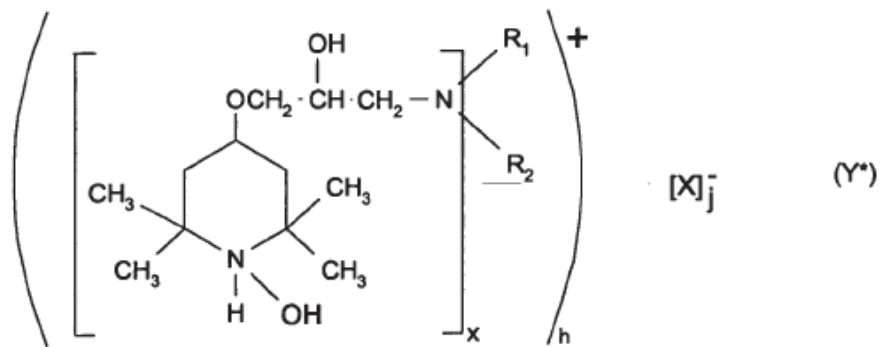


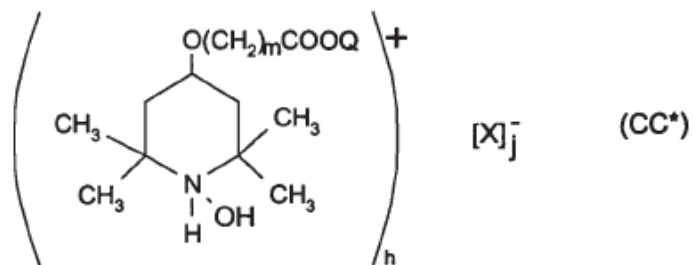
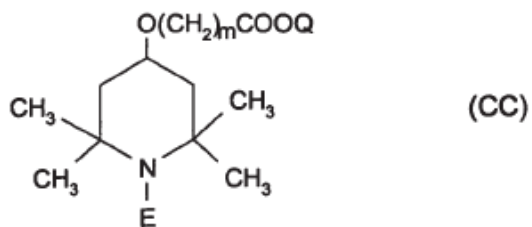
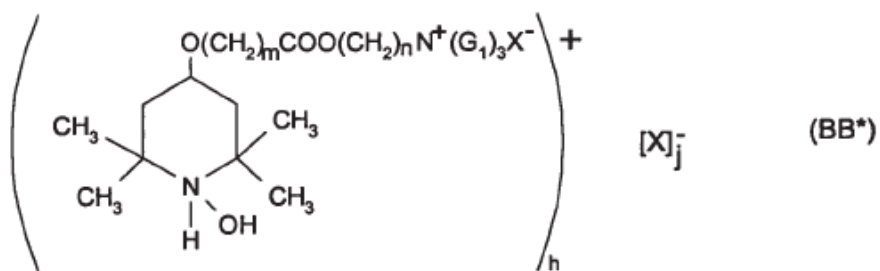
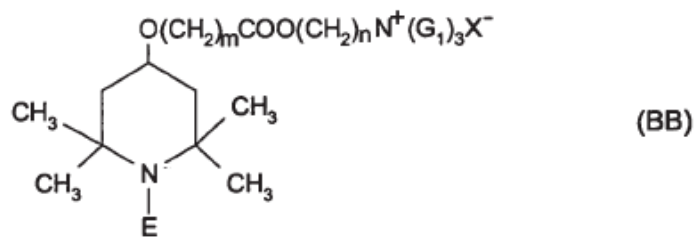
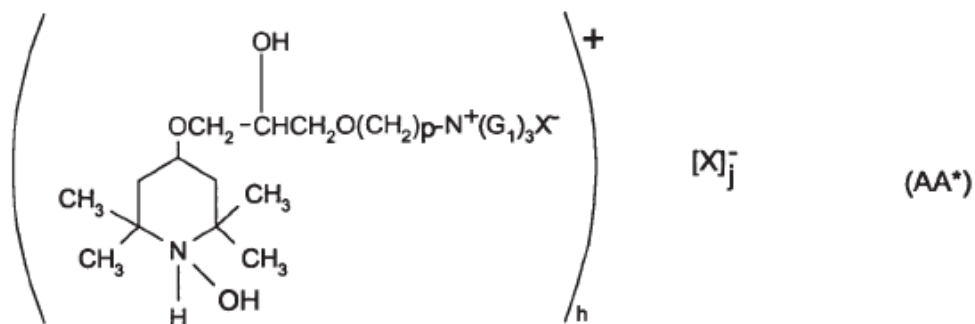


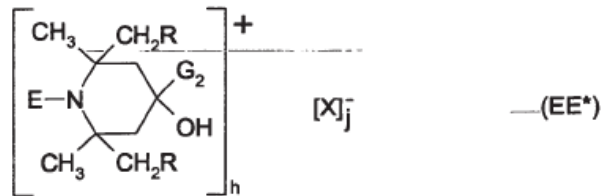
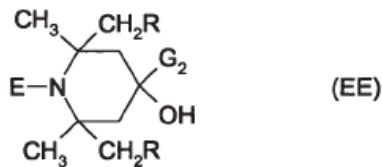
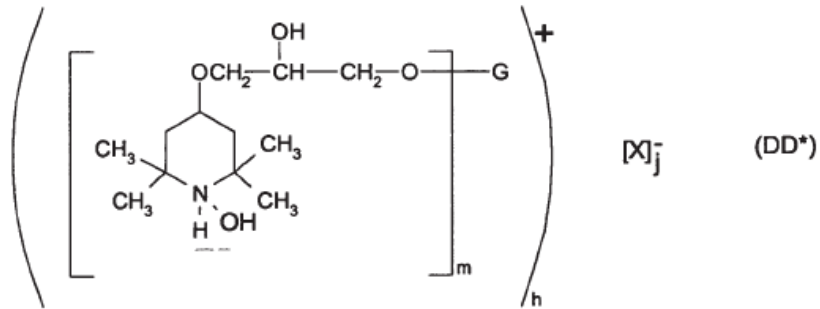
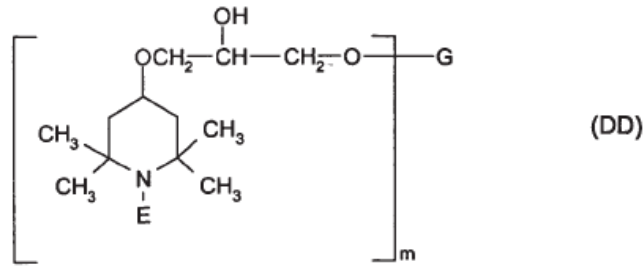












en donde

E es oxil o hidroxilo,

R es hidrógeno o metilo,

5 en la fórmula A y A\*,

n es 1 o 2,

cuando n es 1,

10 R<sub>1</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, alqueno de 2-18 átomos de carbono, propargilo, glicidilo, alquilo de 2 a 50 átomos de carbono interrumpido por uno a veinte átomos de oxígeno, sustituido dicho alquilo por uno a diez grupos hidroxilo o ambos interrumpidos por dichos átomos de oxígeno y sustituidos por dichos grupos hidroxilo, o

15 R<sub>1</sub> es alquilo de 1 a 4 átomos de carbono sustituido por un grupo carboxi o por -COOZ donde Z es hidrógeno, alquilo de 1 a 4 átomos de carbono o fenilo, o donde Z es dicho alquilo sustituido por -(COO)<sup>n</sup> M<sup>n+</sup> donde n es 1-3 y M es un ion metálico del primero, segundo, o tercer grupo de la tabla periódica o es Zn, Cu, Ni o Co, o M es un grupo N<sup>n+</sup>(R<sub>2</sub>)<sub>4</sub> donde R<sub>2</sub> es alquilo de 1 a 8 átomos de carbono o un bencilo,

cuando n es 2,

## ES 2 435 525 T3

R<sub>1</sub> es alquileo de 1 a 12 átomos de carbono, alquenileno de 4 a 12 átomos de carbono, xilileno o alquileo de 1 a 50 átomos de carbono interrumpido por uno a veinte átomos de oxígeno, sustituido por uno a diez grupos hidroxilo o ambos interrumpidos por dichos átomos de oxígeno y sustituidos por dichos grupos hidroxilo,

en la fórmula B y B\*,

5 m es 1 a 4,

cuando m es 1,

R<sub>2</sub> es alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, alquilo de 3 a 18 átomos de carbono interrumpidos por -COO-, o R<sub>2</sub> es -CH<sub>2</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>OCH<sub>3</sub> donde n es 1 a 12, o

10 R<sub>2</sub> es cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, arilo de 6 a 12 átomos de carbono, o sustituido dicho arilo por uno a cuatro grupos alquilo de 1 a 4 átomos de carbono, o

R<sub>2</sub> es -NHR<sub>3</sub> donde R<sub>3</sub> es alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, arilo de 6 a 12 átomos de carbono, o sustituido dicho rilo por uno a cuatro alquilo de 1 a 4 átomos de carbono,

o R<sub>2</sub> es -N(R<sub>3</sub>)<sub>2</sub> donde R<sub>3</sub> es como se definió más arriba,

cuando m es 2,

15 R<sub>2</sub> es alquileo de 1 a 12 átomos de carbono, alquenileno de 4 a 12 átomos de carbono, xilileno, alquileo de 2 a 12 átomos de carbono interrumpidos por -COO-, o R<sub>2</sub> es -CH<sub>2</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>OCH<sub>2</sub>- donde n es 1 a 12, o

R<sub>2</sub> es cicloalquileo de 5 a 12 átomos de carbono, aralquileo de 7 a 15 átomos de carbono o arileno de 6 a 12 átomos de carbono, o

20 R<sub>2</sub> es -NHR<sub>4</sub>NH- donde R<sub>4</sub> es alquileo de 2 a 18 átomos de carbono, cicloalquileo de 5 a 12 átomos de carbono, aralquileo de 8 a 15 átomos de carbono o arileno de 6 a 12 átomos de carbono, o

R<sub>2</sub> es -N(R<sub>3</sub>)R<sub>4</sub>N(R<sub>3</sub>)- donde R<sub>3</sub> y R<sub>4</sub> son como se definió más arriba, o

R<sub>2</sub> es -CO- o -NH-CO-NH-,

cuando m es 3,

R<sub>2</sub> es alcanotriilo de 3 a 8 átomos de carbono o bencenotriilo,

25 cuando m es 4,

R<sub>2</sub> es alcanotetrailo de 5 a 8 átomos de carbono o bencenotetrailo,

en la fórmula C y C\*,

R<sub>10</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 15 átomos de carbono, alcanoil de 2 a 18 átomos de carbono, alquenoil de 3 a 5 átomos de carbono o benzoil,

30 x es 1 o 2,

cuando x es 1,

R<sub>11</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, alquenoil de 2 a 18 átomos de carbono, propargilo, glicidilo, alquilo de 2 a 50 átomos de carbono interrumpidos por uno a veinte átomos de oxígeno, sustituido dicho alquilo por uno a diez grupos hidroxilo o

35 interrumpidos ambos por dichos átomos de oxígeno y sustituidos por dichos grupos hidroxilo, o

R<sub>11</sub> es alquilo de 1 a 4 átomos de carbono sustituido por un grupo carboxi o por -COOZ donde Z es hidrógeno, alquilo de 1 a 4 átomos de carbono o fenilo, o donde Z es sustituido dicho alquilo por -(COO-)n Mn+ donde n es 1-3 y M es un metal iónico del 1º, 2º o 3º grupo de la tabla periódica o es Zn, Cu, Ni o Co, o M es a group N<sup>n+</sup>(R<sub>2</sub>)<sub>4</sub> donde R<sub>2</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 8 átomos de carbono o bencilo,

40 cuando x es 2,



R<sub>11</sub> es alquileo de 1 a 12 átomos de carbono, alqueniilo de 4 a 12 átomos de carbono, xililen o alquileo de 1 a 50 átomos de carbono interrumpidos por uno a veinte átomos de oxígeno, sustituido con uno a diez grupos hidroxilo o interrumpidos ambos por dichos átomos de oxígeno y sustituidos por dichos grupos hidroxilo,

en la fórmula D y D\*,

5 R<sub>10</sub> es como se definió más arriba,

y es 1 a 4, y

R<sub>12</sub> se define como R<sub>2</sub> más arriba,

en la fórmula E y E\*,

k es 1 o 2,

10 cuando k es 1,

R<sub>20</sub> y R<sub>21</sub> son independientemente alquilo de 1 a 12 átomos de carbono, alqueniilo de 2 a 12 átomos de carbono o aralquilo de 7 a 15 átomos de carbono, o R<sub>20</sub> es also hidrógeno, o

R<sub>20</sub> y R<sub>21</sub> juntos son alquileo de 2 a 8 átomos de carbono o dicho alquileo sustituido con hidroxilo, o son aciloxialquileo de 4 a 22 átomos de carbono,

15 cuando k es 2,

R<sub>20</sub> y R<sub>21</sub> son juntos (-CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>C(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, en la fórmula F y F\*,

R<sub>30</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, bencilo, glicidilo, o alcoxialquilo de 2 a 6 átomos de carbono,

g es 1 o 2,

cuando g es 1, R<sub>31</sub> se define como R<sub>1</sub> más arriba cuando n es 1,

20 cuando g es 2, R<sub>31</sub> se define como R<sub>1</sub> más arriba cuando n es 2,

en la fórmula G y G\*,

Q<sub>1</sub> es -NR<sub>41</sub>- o -O-,

E<sub>1</sub> es alquileo de 1 a 3 átomos de carbono, o E<sub>1</sub> es -CH<sub>2</sub>-CH(R<sub>42</sub>)-O- donde R<sub>42</sub> es hidrógeno, metil o fenilo, o E<sub>1</sub> es -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-NH- o E<sub>1</sub> es un enlace directo,

25 R<sub>40</sub> es hidrógeno o alquilo de 1 a 18 átomos de carbono,

R<sub>41</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 15 átomos de carbono, arilo de 6 a 10 átomos de carbono, o R<sub>41</sub> es -CH<sub>2</sub>-CH(R<sub>42</sub>)-OH donde R<sub>42</sub> es como se definió más arriba,

en la fórmula H y H\*,

30 p es 1 o 2,

T<sub>4</sub> es como se definió para R<sub>11</sub> cuando x es 1 o 2,

M e Y son independientemente metilen o carbonilo, por ejemplo M es metilen y Y es carbonilo,

en la fórmula I y I\*,

35 esta fórmula denota una unidad estructural recurrente de un bencenómero donde T<sub>1</sub> es etilen o 1,2-propilen o es la unidad estructural repetitiva derivada de un cobencenómero con alfa olefina con un alquil acrilato o metacrilato, y donde

q es 2 a 100,

Q<sub>1</sub> es -N(R<sub>41</sub>) u -O- donde R<sub>41</sub> es como se definió más arriba,

en la fórmula J y J\*,

r es 1 o 2,

T<sub>7</sub> es como se definió para R<sub>1</sub> cuando n es 1 o 2 en la fórmula A,

por ejemplo T<sub>7</sub> es octametilen cuando r es 2,

5 en la fórmula L y L\*,

u es 1 o 2,

T<sub>13</sub> es como se definió para R<sub>1</sub> cuando n es 1 o 2 en la fórmula A, con la condición de que T<sub>13</sub> no es hidrógeno cuando u es 1,

en la fórmula M y M\*,

10 E<sub>1</sub> y E<sub>2</sub>, siendo diferentes, son cada uno -CO- o -N(E<sub>5</sub>)- donde E<sub>5</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 12 átomos de carbono o alcóxicarbonilalquilo de 4 a 22 átomos de carbono, por ejemplo E<sub>1</sub> es -CO- y E<sub>2</sub> es -N(E<sub>5</sub>)-,

E<sub>3</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 30 átomos de carbono, fenilo, naftilo, dicho fenil o dicho naftil sustituido con cloro o con alquilo de 1 a 4 átomos de carbono, o fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, o dicho fenilalquil sustituido con alquilo de 1 a 4 átomos de carbono,

15 E<sub>4</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 30 átomos de carbono, fenilo, naftil o fenilalquilo de 7 a 12 átomos de carbono, o

E<sub>3</sub> y E<sub>4</sub> juntos son bencenometilen de 4 a 17 átomos de carbono, o dicho bencenometilen sustituido con uno a cuatro alquilo de 1 a 4 átomos de carbono, por ejemplo metilo,

en la fórmula O y O\*,

R<sub>10</sub> es como se definió para R<sub>10</sub> en la fórmula C,

20 en la fórmula P y P\*,

E<sub>6</sub> es un radical alifático o aromático tetravalente, por ejemplo neopentanetrailo o bencenotetrailo,

en la fórmula T y T\*,

R<sub>51</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, o arilo de 6 a 10 átomos de carbono,

25 R<sub>52</sub> es hidrógeno o alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, o

R<sub>51</sub> y R<sub>52</sub> juntos son alquileno de 4 a 8 átomos de carbono,

f es 1 o 2,

cuando f es 1,

30 R<sub>50</sub> es como se definió para R<sub>11</sub> en la fórmula C cuando x es 1, o R<sub>50</sub> es -(CH<sub>2</sub>)<sub>z</sub>COOR<sub>54</sub> donde z es 1 a 4 y R<sub>54</sub> es hidrógeno o alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, o R<sub>54</sub> es un metal iónico del 1º, 2º o 3º grupo de la tabla periódica o un grupo -N(R<sub>55</sub>)<sub>4</sub> donde R<sub>55</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 12 átomos de carbono o bencilo,

cuando f es 2,

R<sub>50</sub> es como se definió para R<sub>11</sub> en la fórmula C cuando x es 2,

en la fórmula U y U\*,

35 R<sub>53</sub>, R<sub>54</sub>, R<sub>55</sub> y R<sub>56</sub> son independientemente alquilo de 1 a 4 átomos de carbono o son juntos pentametileno.

en la fórmula V y V\*,

R<sub>57</sub>, R<sub>58</sub>, R<sub>59</sub> y R<sub>60</sub> son independientemente alquilo de 1 a 4 átomos de carbono o son juntos pentametileno,

en la fórmula W y W\*,

R<sub>61</sub>, R<sub>62</sub>, R<sub>63</sub> y R<sub>64</sub> son independientemente alquilo de 1 a 4 átomos de carbono o son juntos pentametileno,

R<sub>65</sub> es alquilo de 1 a 5 átomos de carbono,

M es hidrógeno u oxígeno,

5 en donde en la fórmulas X a CC y X\* a CC\*

n es 2 a 3,

G<sub>1</sub> es hidrógeno, metilo, etilo, butil o bencilo,

m es 1 a 4,

x es 1 a 4,

10 cuando x es 1,

R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente alquilo de 1 a 18 átomos de carbono, dicho alquil interrumpido por uno a cinco átomos de oxígeno, sustituido dicho alquilo por 1 a 5 grupos de hidroxilo o dicho alquil interrumpidos ambos por dichos átomos de oxígeno y sustituidos por dichos grupos hidroxilo; cicloalquilo de 5 a 12 átomos de carbono, aralquilo de 7 a 15 átomos de carbono, arilo de 6 a 10 átomos de carbono o dicho aril sustituido con uno a tres alquilo de 1 a 8 átomos de carbono, o R<sub>1</sub> es también hidrógeno,

15

o R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son juntos tetrametileno, pentametileno, hexametileno o 3-oxapentametileno,

cuando x es 2,

R<sub>1</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 8 átomos de carbono, dicho alquil interrumpido por uno o dos átomos de oxígeno, sustituido dicho alquilo por un grupo hidroxilo, o dicho alquil interrumpidos ambos por uno o dos átomos de oxígeno y sustituido con un grupo hidroxilo,

20

R<sub>2</sub> es alquilenos de 2 a 18 átomos de carbono, dicho alquilenos interrumpido por uno a cinco átomos de oxígeno, dicho alquilenos sustituido con 1 a 5 hidroxil groups o dicho alquilenos interrumpidos ambos por dichos átomos de oxígeno y sustituidos por dichos grupos hidroxilo; o-, m- o p-fenileno o dicho fenileno sustituido con uno o dos alquilos de 1 a 4 átomos de carbono, o

25 R<sub>2</sub> es -(CH<sub>2</sub>)<sub>k</sub>O[(CH<sub>2</sub>)<sub>k</sub>O]<sub>n</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>k</sub>- donde k es 2 a 4 y h es 1 a 40,

o R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> junto con los dos átomos de N a los cuales están enlazados son piperazin-1,4-diilo,

cuando x es 3,

R<sub>1</sub> es hidrógeno,

R<sub>2</sub> es alquilenos de 4 a 8 átomos de carbono interrumpidos por un átomo de nitrógeno,

30 cuando x es 4,

R<sub>1</sub> es hidrógeno,

R<sub>2</sub> es alquilenos de 6 a 12 átomos de carbono interrumpidos por dos átomos de nitrógeno,

R<sub>3</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 8 átomos de carbono, dicho alquilo interrumpido por uno o dos átomos de oxígeno, sustituido dicho alquilo por un grupo hidroxilo, o ambos interrumpidos por uno o dos átomos de oxígeno y sustituido con un grupo hidroxilo,

35

p es 2 o 3, y

Q es una sal de metal alcalino, sal o N+(G<sub>1</sub>)<sub>4</sub>,

en la fórmula DD y DD\*

m es 2 o 3,

## ES 2 435 525 T3

cuando m es 2, G es  $-(\text{CH}_2\text{CHR-O})_r\text{CH}_2\text{CHR}-$ , donde r es 0 a 3, y R es hidrógeno o metilo, y

cuando m es 3, G es glicerilo,

en la fórmula EE y EE\*

G<sub>2</sub> es -CN, -CONH<sub>2</sub> o -COOG<sub>3</sub> donde G<sub>3</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 18 átomos de carbono o fenilo,

- 5 X es un anión inorgánico u orgánico tal como fosfato, fosfonato, carbonato, bicarbonato, nitrato, cloruro, bromuro, bisulfito, sulfito, bisulfato, sulfato, borato, formiato, acetato, benzoato, citrato, oxalato, tartrato, acrilato, poliacrilato, fumarato, maleato, itaconato, glicolato, gluconato, malato, mandelato, tigolato, ascorbato, polimetilacrilato, un carboxilato de ácido nitrilotriacético, ácido hidroxietilendiaminotriacético, ácido etilendiamonotetraacético o ácido dietileneitriaminopentaacético, un dietileneitriamina pentametileno fosfonato, un alquilsulfonato o un arilsulfonato, y

- 10 donde la carga total de cationes h es igual a la carga total de aniones j.

Por ejemplo, los compuestos del componente (iii) son de las fórmulas A, A\*, B, B\*, C, C\*, D, D\*, Q, Q\*, R, R\*, S, S\*, X, X\*, Y, Y\*, Z y Z\*,

en donde, R es hidrógeno, y

en la fórmula A y A\*

- 15 n es 1 o 2,

cuando n es 1,

- 20 R<sub>1</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 6 átomos de carbono, alqueno de 2-6 átomos de carbono, propargilo, glicidilo, alquilo de 2 a 20 átomos de carbono interrumpidos por uno a diez átomos de oxígeno, sustituido dicho alquilo por uno a cinco grupos hidroxilo o interrumpidos ambos por dichos átomos de oxígeno y sustituidos por dichos grupos hidroxilo, o

R<sub>1</sub> es alquilo de 1 a 4 átomos de carbono sustituido por un grupo carboxi o por -COOZ donde Z es hidrógeno o alquilo de 1 a 4 átomos de carbono,

cuando n es 2,

- 25 R<sub>1</sub> es alqueno de 1 a 8 átomos de carbono, alqueno de 4 a 8 átomos de carbono, alqueno de 1 a 20 átomos de carbono interrumpidos por uno a diez átomos de oxígeno, sustituido con uno a cinco grupos hidroxilo o interrumpidos ambos por dichos átomos de oxígeno y sustituidos por dichos grupos hidroxilo,

en la fórmula B y B\*

m es 1 o 2

- 30 cuando m es 1, R<sub>2</sub> es alquilo de 1 a 4 átomos de carbono o R<sub>2</sub> es CH<sub>2</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>OCH<sub>3</sub> donde n es 1 a 12, o R<sub>2</sub> es fenilo, o dicho fenil sustituido con uno a tres grupos metilo, o R<sub>2</sub> es -NHR<sub>3</sub> donde R<sub>3</sub> es alquilo de 1 a 4 átomos de carbono o fenilo, o dicho fenil sustituido con uno o dos grupos metilo,

cuando m es 2, R<sub>2</sub> es alqueno de 1 a 8 átomos de carbono, alqueno de 4 a 8 átomos de carbono, o R<sub>2</sub> es -CH<sub>2</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>OCH<sub>2</sub>-

- 35 donde n es 1 a 12, o R<sub>2</sub> es NHR<sub>4</sub>NH donde R<sub>4</sub> es de 2 a 6 átomos de carbono, aralqueno de 8 a 15 átomos de carbono o arileno de 6 a 12 átomos de carbono, o R<sub>2</sub> es -CO- o -NHCONH,

en la fórmula C y C\*,

R<sub>10</sub> es hidrógeno o, alcanilo de 1 a 3 átomos de carbono,

x es 1 o 2,

- 40 cuando x es 1, R<sub>11</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 6 átomos de carbono o glicidilo, o R<sub>11</sub> es alquilo de 1 a 4 átomos de carbono sustituido por un grupo carboxi o por COOZ donde Z es hidrógeno o alquilo de 1 a 4 átomos de carbono,

cuando x es 2, R<sub>11</sub> es alqueno de 1 a 6 átomos de carbono,

en la fórmula D y D\*,

R<sub>10</sub> es hidrógeno, y es 1 o 2, R<sub>12</sub> se define como R<sub>2</sub> más arriba,

en la fórmula Y, Y\*, Z y Z\*,

x es 1 o 2,

- 5 cuando x es 1, R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente alquilo de 1 a 4 átomos de carbono, o R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son juntos tetrametileno, o pentametileno, o R<sub>2</sub> es hidrógeno o alquilo de 1 a 4 átomos de carbono, sustituido dicho grupo alquilo por un grupo hidroxilo,

cuando x es 2, R<sub>1</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 4 átomos de carbono, sustituido dicho alquilo por un grupo hidroxilo, R<sub>2</sub> es alquileno de 2 a 6 átomos de carbono,

- 10 R<sub>3</sub> es como se definió más arriba.

Por ejemplo, los compuestos del componente (b) son los de las fórmulas A, A\*, B, B\*, C, C\*, D, D\*, Q, Q\*, R y R\*, en donde

R es hidrógeno,

en la fórmula A y A\*,

- 15 h es 1, R<sub>1</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 4 átomos de carbono, glicidilo, alquilo de 2 a 4 átomos de carbono interrumpidos por uno o dos átomos de oxígeno, sustituido dicho alquilo por uno o dos grupos hidroxilo o interrumpidos ambos por dichos átomos de oxígeno y sustituidos por dichos grupos hidroxilo, o R<sub>1</sub> es alquilo de 1 a 4 átomos de carbono sustituido con -COOZ donde Z es hidrógeno o alquilo de 1 a 4 átomos de carbono,

en la fórmula B y B\*,

- 20 m es 1 o 2,

cuando m es 1, R<sub>2</sub> es alquilo de 1 a 4 átomos de carbono o R<sub>2</sub> es CH<sub>2</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>OCH<sub>3</sub> donde n es 1 a 4,

cuando m es 2, R<sub>2</sub> es alquileno de 1 a 8 átomos de carbono,

en la fórmula C y C\*,

R<sub>10</sub> es hidrógeno o alcanilo de 1 o 2 átomos de carbono,

- 25 x es 1 o 2,

cuando x es 1, R<sub>11</sub> es hidrógeno, alquilo de 1 a 4 átomos de carbono o glicidilo, o R<sub>11</sub> es alquilo de 1 a 4 átomos de carbono sustituido con COOZ donde Z es hidrógeno o alquilo de 1 a 4 átomos de carbono,

cuando x es 2, R<sub>11</sub> es alquileno de 1 a 6 átomos de carbono,

en la fórmula D y D\*,

- 30 R<sub>10</sub> es hidrógeno, y es 1 o 2, R<sub>12</sub> se define como R<sub>2</sub> más arriba.

Por ejemplo, los compuestos nitroxilo, hidroxilamina y sal de hidroxilamina de la fórmula I, II y III son seleccionados de

bis(1-oxil -2,2-6-6-tetrametilpiperidin-4-il) sebacato;

bis(1-hidroxi-2,2-6-6-tetrametilpiperidin-4-il) sebacato;

- 35 1-hidroxi-2,2-6-6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio citrato;

1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidina;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidina;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio bisulfato;

- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidina;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidina;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio acetato;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-metoxi-pieridina;
- 5 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-metoxi-piperidina;
- 1-hidroxil -2,2,6,6-tetrametil -4-metoxi-piperidinio acetato;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidina;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidina;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-propoxi-piperidina;
- 10 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-propoxi-piperidinio acetato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-propoxi-piperidina;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-(2-hidroxi-4-oxapentoxi)piperidina;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-(2-hidroxi-4-oxapentoxi)piperidinio acetato;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidina;
- 15 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidina;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio cloruro;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio acetato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio bisulfato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio citrato;
- 20 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato;
- tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato.
- tetra(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) etilenediamina tetraacetato;
- tetra(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) etilenediamina tetraacetato;
- tetra(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) etilenediamina tetraacetato;
- 25 penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;
- penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;
- penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;
- tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) nitrilotriacetato;
- tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) nitrilotriacetato;
- 30 tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) nitrilotriacetato;
- penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) dietilenetriamina pentametilenfosfonato;
- penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) dietilenetriamina pentametilenfosfonato; y
- penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) dietilenetriamina pentametilenfosfonato.

Por ejemplo, los compuestos de fórmula I, II y III se seleccionan del grupo consistente de  
bis(1-oxil -2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il) sebacato;

1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidina;

1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidina;

5 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-metoxi-piperidina;

1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidina;

1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-propoxi-piperidina;

1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-(2-hidroxi-4-oxapentoxi)piperidina;

1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidina;

10 Por ejemplo, los compuestos de fórmula I, II y III se seleccionan del grupo consistente de  
bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il) sebacato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidina;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidina;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-metoxi-piperidina;

15 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidina;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-propoxi-piperidina;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidina;

Por ejemplo, los compuestos de fórmula I, II y III se seleccionan del grupo consistente de

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio citrato;

20 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio) citrato;

tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio) citrato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio bisulfato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio acetato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio citrato;

25 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio) citrato;

tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio) citrato;

1-hidroxi -2,2,6,6-tetrametil -4-metoxi-piperidinio acetato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-propoxi-piperidinio acetato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-(2-hidroxi-4-oxapentoxi)piperidinio acetato;

30 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio cloruro;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio acetato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio bisulfato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio citrato;

- bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato;  
 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato;  
 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio citrato;  
 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) citrato;
- 5 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) citrato;  
 tetra(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) etilenediamina tetraacetato;  
 tetra(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) etilenediamina tetraacetato;  
 tetra(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) etilenediamina tetraacetato;  
 penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;
- 10 penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;  
 penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;  
 tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) nitrilotriacetato;  
 tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) nitrilotriacetato;  
 -tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) nitrilotriacetato;
- 15 penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) dietilenetriamina pentametilfosfonato;  
 penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) -dietilenetriamina pentametilfosfonato; y  
 penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) dietilenetriamina pentametilfosfonato.  
 Por ejemplo, los compuestos de la fórmula I, II y III son seleccionados del grupo consistente de
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio citrato;
- 20 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato;  
 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato;  
 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio DTPA;  
 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) DTPA;  
 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) DTPA;
- 25 tetrakis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) DTPA;  
 pentakis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) DTPA;  
 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio EDTA;  
 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) EDTA;  
 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) EDTA;
- 30 tetrakis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) EDTA;  
 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio DTPA;  
 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio) DTPA;  
 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio) DTPA;



- tetrakis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio) DTPA;  
 pentakis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio) DTPA;  
 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio EDTA;  
 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio) EDTA;
- 5 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio) EDTA;  
 tetrakis(1 -hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio) EDTA;  
 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio DTPA;  
 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) DTPA;  
 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) DTPA;
- 10 tetrakis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) DTPA;  
 pentakis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) DTPA;  
 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio EDTA;  
 -bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) EDTA;  
 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) EDTA;
- 15 tetrakis(1-hidroxi-2,2,6,6-trametil -4-hidroxipiperidinio) EDTA;  
 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio citrato;  
 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio) citrato;  
 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil4-acetoxipiperidinio) citrato;  
 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio DTPA;
- 20 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio) DTPA;  
 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio) DTPA;  
 tetrakis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio) DTPA;  
 pentakis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio) DTPA;  
 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio EDTA;
- 25 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio) EDTA;  
 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio) EDTA y  
 tetrakis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4- acetoxipiperidinio) EDTA.

30 Los contraiones antes citados son ácido etilenediamina tetraacético (EDTA), ácido dietilenediamina pentaacético (DTPA), ácido hidroxietilenediamina triacético (HEDTA), ácido nitrilotriacético (NTA) o ácido dietilenediamina pentametilfosfónico (DTPMPA).

Por ejemplo, los compuestos de la fórmula I, II y III son seleccionados del grupo consistente de

- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio citrato;  
 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio bisulfato;  
 1-hidroxi -2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio acetato;

- 1-hidroxil -2,2,6,6-tetrametil -4-metoxi-piperidinio acetato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-propoxi-piperidinio acetato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-(2-hidroxi-4-oxapentoxi)piperidinio acetato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio cloruro;
- 5 4-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio-acetato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio bisulfato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio citrato;
- bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato;
- tri(hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato;
- 10 Por ejemplo, el compuesto de la fórmula III es 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio citrato.
- Los estabilizadores presentes son incorporados por disolución utilizando técnicas estándar, cuando se requiere a temperatura elevada.
- El absorbente UV de esta invención puede estar presente de 0.1 a 25% en peso, preferiblemente de 0.1% a 20% en peso, de 1% a 10% en peso, especialmente de 3% a 6% en peso, con base en el peso del solvente.
- 15 Los nitroxilos, hidroxil aminos o sales de hidroxilamina impedidos de esta invención pueden estar presentes en cantidades muy bajas, por ejemplo tan bajas como 0.001% en peso, con base en el peso del solvente, pero también están presentes en cantidades de 0.01% a 10% en peso, especialmente de 0.05 a 5% en peso, en particular de 0.1 a 2% en peso, con base en el peso del solvente.
- 20 Los UVA y las hidroxil aminos o sales de hidroxilamina de esta invención, en total, están presentes por ejemplo de 0.05% a 30% en peso, con base en el peso del solvente, por ejemplo de 0.1% a 30% en peso, por ejemplo de 0.1% a 15% en peso, o de 1% a 15% en peso, o de 0.2% a 10% en peso, o de 3% a 8% en peso o de 1% a 5% en peso.
- El componente nitroxilo, hidroxil amina o sal de hidroxilamina puede estar enlazado por ejemplo a través de un enlace covalente a una unidad estructural que comprende el componente UVA.
- 25 Las presentes composiciones pueden comprender aditivos adicionales, por ejemplo estabilizadores a la luz de aminos impedidas (HALS). Los HALS están divulgados por ejemplo, en las Patentes de los Estados Unidos 3,640,928; 3,992,390; 5,204,473; 5,980,783; 6,046,304; 6,297,299; 5,844,026 y 6,271,377; 5,980,783; 6,046,304 y 6,297,299. Los HALS incluidos en la composición puede ser cualquiera de tales aditivos, o mezclas de HALS, muchos de los cuales son bien conocidos en la técnica. Los HALS también pueden ser oligoméricos o poliméricos.
- 30 La presente invención también es pertinente a un método para estabilizar una composición electroactiva que comprende incorporar a ellos al menos un compuesto de las fórmulas (I), (II) o (III).

### Ejemplos

- Los siguientes ejemplos de trabajo ayudan a ilustrar la efectividad de las composiciones de la presente invención en la prevención del amarillamiento de sistemas de solventes estabilizados para UV útiles en dispositivos electroactivos.
- 35 Las soluciones se preparan al aire utilizando condiciones estándar, el calentamiento se emplea cuando es necesario. Las exposiciones a UV se llevan a cabo en un medidor meteorológico Atlas 4,000 de xenón bajo condiciones del interior de un automóvil J 1885. El amarillamiento se determina bien sea por observación directa o a través de mediciones de color Gardner. El número de color Gardner se define en DIN ISO 4630, un número más bajo correlaciona con menos color. Los UVA son bien sea productos comerciales o preparados como en las patentes referenciadas.
- 40 Los porcentajes están en porcentaje en peso a menos que se indique otra cosa.

### Ejemplo 1

Se preparan soluciones de octil 3-(benzotriazol-2-il)-5-tert-butil -4-hidroxihidrocinnamato en carbonato de propileno, 3.8% en peso de UVA con base en el peso total de solvente. Se agrega 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-

## ES 2 435 525 T3

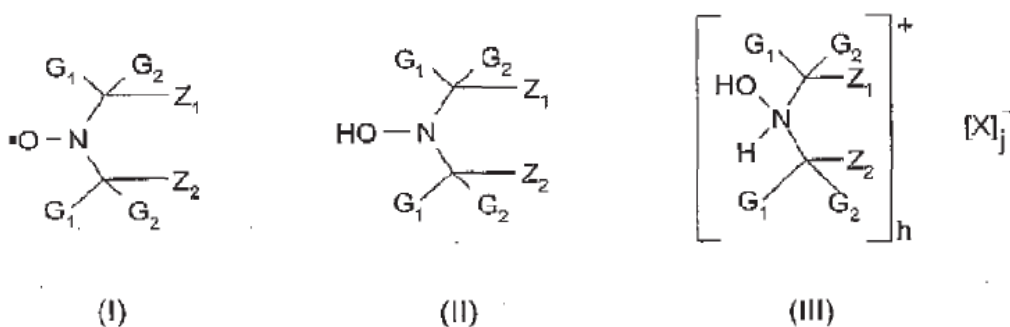
hidroxipiperidinio citrato a 0.2 y 0.4% en peso con base en el peso total de solvente. Las soluciones resultantes se exponen en un medidor meteorológico Atlas 4,000 de xenón 51 como se indicó anteriormente y el color resultante se midió en la irradiación total indicada y se comparó con una solución sin el citrato de hidroxilamina.

Concentración de citrato de hidroxilamina	Número Gardner			
	128 hrs	256 hrs	512 hrs	640 hrs
---	1.3	3.0	4.5	5.1
0.2%	0.7	0.6	0.5	0.4
0.4%	0.6	0.7	0.7	---

## REIVINDICACIONES

1. Una composición que es adecuada como medio en dispositivos electroactivos, composición que comprende

- 5 i) uno o más solventes adecuados como un medio en un dispositivo electroactivo, seleccionados dichos solventes del grupo consistente de sulfonas, amidas, sulfóxidos, polioles, nitrilos, cetonas, aldehídos, ácidos carboxílicos, ésteres cíclicos, carbonatos cíclicos, carbonatos de glicidil éter y copolímeros de silicio/polioil,
- ii) uno o más compuestos aditivos seleccionados del grupo consistente de absorbentes de luz ultravioleta, y
- iii) uno o más compuestos aditivos seleccionados del grupo consistente de nitroxilos, hidroxilaminas y sales de hidroxilamina correspondientes a un compuesto de la fórmula I, II o III



10 donde

$G_1$  y  $G_2$  son independientemente alquilo de 1 a 4 átomos de carbono o son juntos pentametileno,

$Z_1$  y  $Z_2$  son cada uno metilo, o  $Z_1$  y  $Z_2$  juntos forman una unidad estructural de enlace que puede ser sustituida opcionalmente con un grupo éster, éter, hidroxilo, oxo, cianohidrina, amida, amino, carboxi o uretano,

X es un anión inorgánico u orgánico, y

15 donde la carga total de cationes h es igual a la carga total de aniones j.

2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en donde al menos uno del uno o más solventes es seleccionado del grupo consistente de 3-metilsulfolano, tetrametilen sulfona, N,N-dimetilformamida, dimetil sulfóxido, tetraglima, etoxietanol, acetonitrilo, glutaronitrilo, 3-hidroxiopropionitrilo, metoxipropionitrilo, 3-etoxipropionitrilo, 2-metilglutaronitrilo, cianoetil sacarosa, acetona, metil etil cetona, metil amil cetona, ciclopentanona, ciclohexanona, benzoin acetona, 4-hidroxi-4-metil -2-pentanona, acetofenona, ácido acético, beta-propiolactona, 2-acetilbutirolactona, gama-butirolactona, gama-valerolactona, 4-etenil -1,3-dioxalan-2-ona, propilen carbonato, etilen carbonato y 1,2-bulilen carbonato.

20

3. Una composición de acuerdo con la reivindicación 2, en donde al menos uno del uno o más solventes es seleccionado del grupo consistente de 3-metilsulfolano, tetrametilen sulfona, tetraglima, acetonitrilo, glutaronitrilo, 3-hidroxiopropionitrilo, metoxipropionitrilo, 3-etoxipropionitrilo, 2-metilglutaronitrilo, acetona, metil etil cetona, metil amil cetona, ciclopentanona, ciclohexanona, 4-etenil -1,3-dioxalan-2-ona, propilen carbonato, etilen carbonato y 1,2-butilen carbonato.

25

4. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en donde al menos uno del uno o más absorbentes de ultravioleta se selecciona del grupo consistente de hidroxifenilbenzotriazoles, las benzofenonas, las benzoxazonas, los  $\alpha$ -cianoacrilatos y oxanilidas, la tris-aril -s-triazinas, los cinamatos, los malonatos, los benzoatos, los ácidos tereftálico e isoftálico con resorcinol y fenoles, bencilidenos y los salicilatos.

30

5. Una composición de acuerdo con la reivindicación 4, en donde al menos uno del uno o más absorbentes de luz ultravioleta se selecciona del grupo consistente de hidroxifenilbenzotriazoles, benzofenonas, y tris-aril -s-triazinas.

6. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1 en donde al menos uno del uno o más nitroxilos, hidroxilaminas y sales de hidroxilamina del componente (c) se selecciona del grupo consistente de

35

bis(1-oxil -2,2-6-6-tetrametilpiperidin-4-il) sebacato:

- bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il) sebacato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio citrato;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidina;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidina;
- 5 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio bisulfato;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidina;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidina;
- 1-hidroxi -2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio acetato;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-metoxi-piperidina:
- 10 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-metoxi-piperidina;
- 1-hidroxi -2,2,6,6-tetrametil -4-metoxi-piperidinio acetato;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidina;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidina;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-propoxi-piperidina;
- 15 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-propoxi-piperidinio acetato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-propoxi-piperidina;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-(2-hidroxi-4-oxapentoxi)piperidina;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-(2-hidroxi-4-oxapentoxi)piperidinio acetato;
- 1-oxil -2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidina;
- 20 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidina;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio cloruro;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio acetato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio bisulfato;
- 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio citrato;
- 25 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato;
- tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato;
- tetra(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) etilenediamina tetraacetato;
- tetra(-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) etilenediamina tetraacetato;
- tetra(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio)etilenediamina tetraacetato;
- 30 penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;
- penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;
- penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;
- tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) nitrilotriacetato;

tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) nitrilotriacetato;

tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) nitrilotriacetato;

penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil)-4-hidroxipiperidinio) dietilenetriamina pentametilenfosfonato;

penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) dietilenetriamina pentametilenfosfonato;

5 y

penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) dietilenetriamina pentametilenfosfonato.

7. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1 en donde al menos uno del uno o más nitroxilos, hidroxil aminas y sales de hidroxil amina del componente (c) se selecciona del grupo consistente de

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio citrato;

10 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio) citrato;

tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetoxipiperidinio) citrato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio bisulfato;

1-hidroxi -2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio acetato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio citrato;

15 bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio) citrato;

tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxo-piperidinio) citrato;

1-hidroxil -2,2,6,6-tetrametil -4-metoxi-piperidinio acetato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-propoxi-piperidinio acetato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-(2-hidroxi-4-oxapentoxi)piperidinio acetato;

20 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio cloruro;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio acetato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio bisulfato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio citrato;

bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato;

25 tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) citrato;

1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio citrato;

bis(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) citrato;

tris(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) citrato;

tetra(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) etilenediamina tetraacetato;

30 tetra(hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) etilenediamina tetraacetato;

tetra(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) etilenediamina tetraacetato;

penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;

penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;

penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) dietilenetriamina pentaacetato;

tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) nitrilotriacetato;

tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) nitrilotriacetato;

tri(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) nitrilotriacetato;

penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-hidroxipiperidinio) dietilenetriamina pentametilfosfonato;

5 penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-acetamidopiperidinio) dietilenetriamina pentametilfosfonato;

y

penta(1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil -4-oxopiperidinio) dietilenetriamina pentametilfosfonato.

8. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los absorbentes de luz ultravioleta están presentes de 0.1% a 25% en peso con base en el peso del solvente.

10 9. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los aditivos seleccionados de nitroxilos, hidroxil aminos y sales de hidroxil aminos están presentes de 0.001% a 10% con base en el peso total del solvente.

10. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los absorbentes de luz ultravioleta y el aditivo seleccionado de nitroxilos, hidroxil aminos y sales de hidroxil amina, en total, están presentes de 0.05% a 30% en peso, con base en el peso del solvente.

15 11. Un método para preparar un medio estabilizado útil en dispositivos electroactivos, método que comprende agregar uno o más compuestos aditivos seleccionados del grupo consistente de nitroxilos, hidroxil aminos y sales de hidroxil amina, tal como se define en la reivindicación 1 a una composición que comprende:

i) uno o más solventes como se definen en la reivindicación 1 adecuados como medio en un dispositivo electroactivo, y

20 ii) uno o más compuestos aditivos seleccionados del grupo consistente de absorbentes de luz ultravioleta.

12. Un dispositivo electroactivo que comprende una composición que comprende

i) uno o más solventes adecuados como un medio en un dispositivo electroactivo,

ii) uno o más compuestos aditivos seleccionados del grupo consistente de absorbentes de luz ultravioleta y

25 iii) uno o más compuestos aditivos seleccionados del grupo consistente de nitroxilos, hidroxil aminos e hidroxil amina como se define en la reivindicación 1.